

Aus der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kiefer-
krankheiten der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. E. Harndt

ZYSTEN, ZYSTENÄHNLICHE ABÄNDERUNGEN UND ZYSTISCH AUSSEHENDE
GEWÄCHSE IM KIEFERBEREICH
(EIN BEITRAG ZUR DIFFERENTIALDIAGNOSE)

INAUGURAL - DISSERTATION
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

1960

vorgelegt von
Bärbel Rarisch
aus Berlin

Aus der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kiefer-
krankheiten der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. E. Harndt

ZYSTEN, ZYSTENÄHNLICHE ABÄNDERUNGEN UND ZYSTISCH AUSSEHENDE
GEWÄCHSE IM KIEFERBEREICH
(EIN BEITRAG ZUR DIFFERENTIALDIAGNOSE)

INAUGURAL - DISSERTATION

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Bärbel Rarisch
aus Berlin

Dekan: Professor Dr. med. Hans Wolfgang S p i e r

Referent: Professor Dr.med.dent. Werner H i e l s c h e r

Korreferent: Professor Dr. med. et med. dent. Rudolf S t e
m a c

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 2. 4. 1968



Meinen Eltern

in Dankbarkeit



Digitized by the Internet Archive
in 2026

I N H A L T

	Seite
I. Einleitung	1
II. Allgemeiner Teil (Literaturübersicht des anglo-amerikanischen Schrifttums)	2
A. Allgemeines	2
B. Systematik der Bildmerkmale	4
C. Einteilung der Zysten	7
D. Zystenbildungen und deren Röntgen- bildkriterien	
1. Einfache Knochenzysten	8
2. Odontogene ektodermale Zysten	10
3. Nicht-odontogene ektodermale epitheliale Zysten	16
E. Zystisch oder zystenähnlich abgebil- dete Gewächse und deren Röntgenbild- kriterien	18
III. Spezieller Teil	33
A. Methodik	33
B. Systematik der diagnostischen Anhalts- punkte für zystenähnliche Abänderungen und zystisch aussehende Gewächse	34
C. Bedeutsame Röntgenzeichen aus zahn- ärztlicher Sicht	54
IV. Diskussion	60
V. Zusammenfassung	72
VI. Schrifttum	74

I. E I N L E I T U N G

Die Diagnostik der Zysten und "zystenähnlichen" Bildungen basiert bei einer unzureichenden Größe und einer oftmals unauffälligen oder gar fehlenden Symptomatologie gelegentlich fast ausschließlich auf der regelrechten Interpretation der für sie typischen und bisweilen äußerst variabel gestalteten Röntgenbildmerkmale.

Da einige Gewächse oftmals ausgesprochene Zystenzeichnungen aufweisen, ergeben sich differentialdiagnostische Hindernisse, die es im Rahmen dieser Untersuchungen darzulegen gilt.

Es kommt ferner darauf an, Richtlinien für die Diagnostik zusammenzutragen. Das Hauptaugenmerk soll dabei auf die röntgenologischen Bildmerkmale und deren differentialdiagnostischen Aussagewert gerichtet werden.

Wegen der angestrebten Systematik sind auch solche Gewächse einer ausführlichen diagnostischen Analyse zuzuführen, die bereits an Hand der klinischen Merkmale recht eindeutig als solche zu erkennen sind.

Das Ziel dieser Arbeit besteht außerdem darin, vor allem die im anglo-amerikanischen Schrifttum angegebenen röntgenologischen Bilddetails zu ordnen und die differentialdiagnostischen Merkmale herauszustellen, um unter Einbeziehung der deutschsprachigen Literatur schließlich eine Systematik derart abzufassen, daß davon ausgehend der Wegweiser für ein regelrechtes Vorgehen hinsichtlich der ablesbaren röntgenologischen Bildkriterien jederzeit erkennbar wird.

II. ALLGEMEINER TEIL

A. Allgemeines:

Zysten sind ein- oder mehrkammerige Hohlraumbildungen, die von einem epithelausgekleideten bindegewebigen Balg umgeben und mit einer variablen Menge zystischer Flüssigkeit erfüllt sind.

Entsprechend den Ausmessungen in der Strahlenrichtung werden die Transparenzintensitäten im Röntgenbild wechseln. Sie nehmen vom Zentrum zur Peripherie hin ab, und zwar um so kontinuierlicher, je runder die Zyste und je einheitlicher die umgebenden anatomischen Formationen gestaltet sind. Die Intensität der Aufhellung kann gelegentlich, wie noch zu zeigen ist, für die Abgrenzung tumoröser Bildungen von entscheidender Bedeutung sein.

Die Zystenformen sind ziemlich regelmäßig kreisrund. Abweichungen davon treten auf, wenn bestimmte Knochenpartien (Linea obliqua interna u.a.) dem Wachstum unterschiedlichen Widerstand entgegensetzen.

Die Begrenzung ist zumeist linienartig. Eine deutliche Verdichtungslinie umgibt dann die Aufhellung in allen Bereichen. Diffusere Bezirke können anatomie- oder projektionsbedingt auftreten, ohne den recht eindeutigen Bildeindruck merklich zu beeinflussen.

Im einschlägigen Schrifttum werden die Merkmale des Röntgenbildes unterschiedlich bewertet. Die Form und Intensität der Transparenz werden oftmals vorrangig eingestuft. Andererseits wertet man die Befähigung einer Zystenbildung, die Umgebung zu verdrängen und Verdrängungszeichen zu bewirken (Wurzeln, Kieferhöhlenlinie), höher ein und fügt hinzu, daß außerdem der Übergang der Alveolarinnenlinie in die mut-

maßliche Zystenlinie zur Befunderhebung erkennbar sein muß.

Daraus ergeben sich zumindestens Anhaltspunkte für die Abgrenzung der circumapikalen ostitischen Prozesse.

Nur der Vollständigkeit halber sei hier noch erwähnt, daß beim Fehlen der Zystenmerkmale und besonders der Verdrängung eine Zyste nicht mit Sicherheit auszuschließen ist. So wird es prinzipiell nicht zu vermeiden sein, daß sich röntgenologisch ermittelte circumapikale Ostitiden im mikroskopischen Präparat schließlich als radikuläre Zyste erweisen.

Eine Versuchsreihe von PRIEBE, LAZANSKY u. WUEHRMANN (25) hat gleichlautende Ergebnisse:

Bei 101 Patienten, die röntgenologisch apikale Rarefikationen von 1 cm oder weniger Durchmesser aufwiesen, wurden Röntgendiagnosen ermittelt und anschließend histologische Untersuchungen vorgenommen. Man unterteilte die Läsionen in zwei Gruppen:

Zysten

Abszeß-Granulome

Von den 101 Fällen waren

55 Zysten

46 Abszeß-Granulome.

Es wurden

12,7 % der Zysten und 58,7 % der Abszeß-Granulome
richtig diagnostiziert und

52,7 % der Zysten und 2,2 % der Abszeß-Granulome
falsch diagnostiziert.

Nach PRIEBE, LAZANSKY u. WUEHRMANN (25) kann man also ein Abszeß-Granulom im Röntgenbild eher richtig erkennen als eine Zyste.

Eröffnete und infizierte Zysten ergeben abweichende Bilder.

Die Kontur wird mehr und mehr verwischt. Schließlich ist die Peripherie in wechselndem Ausmaß diffus abgezeichnet. Sogleich sind vielerlei Ausdeutungen möglich, sofern nicht über die Ätiologie oder an Hand klinischer Details die Diagnose zu sichern ist.

Die Bildvariationen resultieren immer aus dem individuellen Zustand einer Läsion sowie aus der unterschiedlichen Lokalisation in den Kiefern und den angewendeten Projektionen. Das gilt ebenso für die Gewächse, denen man zunächst ganz allgemein überhaupt nur zwei typische Röntgenzeichen zuzuordnen geneigt war, nämlich die Transparenzzzeichnung mit allen Variationen schattendichter Einlagerungen und die Verdrängung. Will man jedoch die Läsion einer genaueren röntgenologischen Auswertung unterziehen, dann empfiehlt es sich, die Bildmerkmale im Hinblick auf

- 1) Intensität der Aufhellung
bzw. Schattenverdichtung,
- 2) Art der Begrenzung,
- 3) Form und Anzahl,
- 4) Strukturaufbau,
- 5) Verhalten zur Umgebung (Zähne,
umgebender Knochen) sowie hinsichtlich der
- 6) bevorzugten und möglichen Lokalisation

zu überprüfen.

B. Systematik der Bildmerkmale :

Für die Differenzierung der röntgenologisch erfaßbaren Schattenintensitätsveränderungen bedarf es einer einheitlichen Nomenklatur.

Nach einer heutzutage allgemeingültigen Auffassung unterscheidet man im Röntgenbild **Aufhellungen** (Synonyma : Transparenzen, Radioluzenzen) und **Schattenverdichtungen** (Synonym : Opazitäten). Hinsichtlich der Begrenzung von Zysten und jenen Tumoren, die mit Transparenzen einhergehen, empfiehlt es sich, **zystische** (= linienartige Begrenzung),

z y s t e n ä h n l i c h e (= verwischte Begrenzungslinie und deutlich umschriebene Abgrenzungen, die teilweise eine linienartige Begrenzung erkennen lassen) und t u m o r ä h n l i c h e (= diffuse oder umschrieben abgebildete Peripherie) R a n d z e i c h n u n g e n zu unterscheiden.

Die T r a n s p a r e n z i n t e n s i t ä t kann h o m o g e n (Abb. 2a), i n h o m o g e n (Abb. 2b) (= Transparenz mit helleren Bezirken) und g e - f l e c k t (Abb. 2c) (= Transparenz mit eingelagerten Schattenverdichtungen) sein.

SONESSON (34) empfiehlt sehr präzise definierte Begriffe, die für die Einordnung der Abänderungen verlässliche Anhaltspunkte liefern. Danach liegen m o n o z y s t i - s c h e oder m o n o l o k u l ä r e Abbildungen vor, wenn ein Hohlraum vorhanden ist; p o l y z y s t i s c h e oder p o l y l o k u l ä r e Zeichnungen bestehen, wenn sich der Tumor als einheitliche Läsion abbildet, die jedoch in mehrere Hohlräume aufgeteilt "erscheint".

Diese Aufteilung der Läsion durch dünne und gebogen verlaufende septenartige Linien täuscht komplette Raumabgrenzungen auf dem Röntgenbild vor. In Wirklichkeit besteht die Läsion jedoch aus einem Hohlraum mit mehreren Ausbuchtungen.

Ganz selten können auch multiple Zysten, die ein Konglomerat bilden, ein multilokuläres Gebilde darstellen, welches einem mehrkammerigen Ameloblastom zum Verwechseln ähnlich sieht. Auch follikuläre Zysten werden mit multilokulären Formationen vorgefunden. Die Ähnlichkeit mit dem Ameloblastom wird noch besonders durch die peripheren Ausbuchtungen verstärkt.

Multilokuläre Abzeichnungen werden hinsichtlich des Ausmaßes der Hohlraumbildungen in g r o ß - und k l e i n - k a m m e r i g e Typen unterschieden (Abb. 2g, f).

Verläuft die G r e n z e einer Läsion mehrfach b o -
g e n f ö r m i g , als wäre sie aus kleinen und gegen
die Peripherie konvexen Kreissegmenten zusammengesetzt,
dann bezeichnet sie SONESSON (32) als l o b u l ä r .
Im Gegensatz dazu gibt es den glatten, gebogenen Rand-
verlauf, der zu allererst bei den unilokulären Zysten
angetroffen wird. Aber auch dann können gelegentlich mehr
oder weniger stark ausgeprägte unregelmäßige periphere
Ausbuchtungen vorhanden sein.

Die dünnen Knochensepten, die eine multilokuläre Zyste
durchziehen, sind nach SONESSON (32) i m m e r b o g e n -
f ö r m i g (Abb. 2d). Geradlinige Hartgewebebalken, die
in einer Geschwulst gebildet werden, nennt man zweckmäßi-
gerweise t r a b e k u l i e r t e (Abb. 2e) Formationen
(HIELSCHER (15)).

SCHEMAZEICHNUNGEN ZUR VERDEUTLICHUNG
DER SYSTEMATIK:



Abb. 1: Arten der Begrenzung

- a = lineare Begrenzung bei rundlicher Form
- b = linienartige Begrenzung bei rundlicher Form
- c = umschriebene Begrenzung bei rundlicher Form
- d = diffuse Begrenzung bei rundlicher Form
- e = lineare Begrenzung bei lobulärer Form
- f = linienartige Begrenzung bei lobulärer Form
- g = umschriebene Begrenzung bei lobulärer Form
- h = diffuse Begrenzung bei lobulärer Form

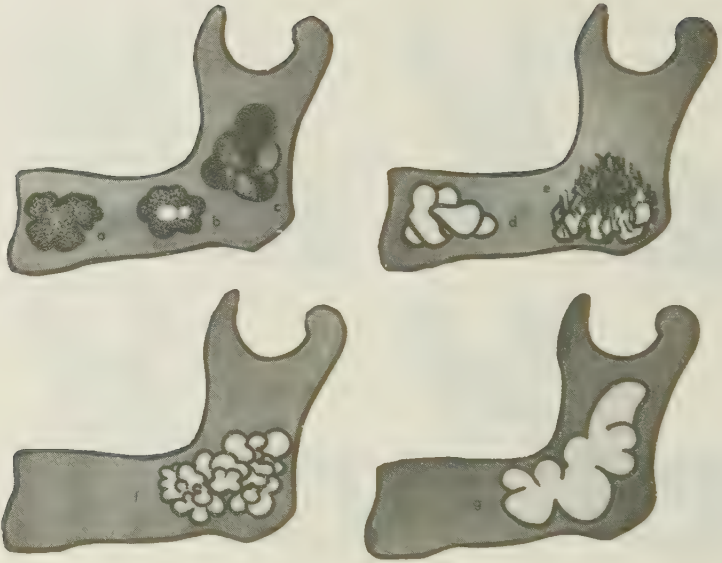


Abb. 2: Strukturabänderungen

- a = homogene Abzeichnung
- b = inhomogene Abzeichnung (Transparenz mit helleren Bezirken)
- c = gefleckte Abzeichnung (Transparenz mit eingelagerten Schattenverdichtungen)
- d = septiertes Muster (bogenförmige Formationen)
- e = trabekuläres Muster (geradlinige Formationen)
- f = kleinkammerige Hohlraumbildungen
- g = großkammerige Hohlraumbildungen

C. Einteilung der Zysten:

Nach der Klassifikation von THOMA-ROBINSON-BERNIER (THOMA (41)) werden die Zysten folgendermaßen unterteilt:

1. Einfache Knochenzysten
 - Hämorrhagische Extravasationszysten
 - Latente Extravasationszysten
2. Odontogene ektodermale Zysten
 - A. Follikularzysten
 - a) Primordialzysten
 - b) Zahntragende Zysten (zentrale, laterale)
 - c) Multilokuläre Zysten
 - B. Periodontalzysten (apikale, laterale)
 - C. Residualzysten
3. Nicht-odontogene ektodermale epitheliale Zysten
 - A. Mediane Zysten
 - B. Globulomaxilläre Zysten
 - C. Nasoalveoläre Zysten
 - D. Nasopalatinale Zysten
 - a) Zyste der Papilla incisiva palatina
 - b) Zyste des Canalis incisivus.

D. Zystenbildungen und deren Röntgenbildkriterien:

Die Literatur über die röntgenologischen Bildmerkmale der zystischen Läsionen ist reichhaltig, die Aussagen differieren erwartungsgemäß. Es soll hier nur das anglo-amerikanische Schrifttum erwähnt werden. Die deutschsprachige Literatur wird in der Systematik diagnostischer Anhaltspunkte (spezieller Teil) selbstverständlich berücksichtigt.

1. Einfache Knochenzysten:

Unter diesem Begriff ordnet THOMA (41) sowohl die hämorrhagischen- als auch die latenten Extravasationszysten ein.

Hämorrhagische Extravasationszysten:

Sie werden auch traumatische, solitäre oder einfache Knochenzysten genannt.

Bei der detaillierten Beschreibung der Röntgenmerkmale verweist JACOBS (16) auf die Abhängigkeit der Transparenzintensität und Strukturierung von der anatomischen Gestalt des befallenen Knochens.

Die Begrenzung ist nach JACOBS (16), JAFFE (17), MCCALL WALD (22) und SALMAN (29) oftmals gut umschrieben, lediglich BLUM (3) nennt sie "undeutlich". Hinsichtlich eines unregelmäßigen Verlaufs sind sich die meisten Autoren einig, RUSHTON u. CANTAB (28) und THOMA (39) geben gemeinsam einen gelappten unteren Rand an, MCCALL WALD (22) sowie STAFNE (35) und THOMA (40) berichten über einen bogenförmigen Verlauf zwischen den Zahnwurzeln; JACOBS (16) erwähnt dagegen eine "gezackte oder diffuse" Begrenzung.

Das Bestehen einer peripheren Verdichtungslinie wird von MCCALL WALD (22) und SALMAN (29) verneint, ein gelegentliches Auftreten geben demgegenüber JAFFE (17), RUSHTON u. CANTAB (28), THOMA (40) und WORTH (43) an. JACOBS (16) nennt den angrenzenden Knochen prinzipiell "sklerotisch oder kortikal" aussehend. Die Abzeichnung der peripheren Verdichtungslinie ist nach RUSHTON u. CANTAB (28) "nicht so deutlich wie bei Epithelzysten", STAFNE (35) ist entgegengesetzter Ansicht.

Das solitäre Vorkommen legen RUSHTON u. CANTAB (28), STAFNE (35) und WORTH (43) schon in der Bezeichnung der Läsion fest; WORTH (43) gibt als weiteres Merkmal das

einkammerige, kreis- oder halbkreisförmige Bild an, während JACOBS (16) die gelegentliche Ähnlichkeit mit einer multilokulären Zyste erwähnt.

JAFFE (17) beschreibt die Strukturabänderung der Läsion als "homogen oder trabekulär", WORTH (43) als "strukturlos", MCCALL WALD (22) nennt sie "ungleichmäßig".

Zähne, die in die Kavität ragen, können eine erhaltene Innenkortikaliszeichnung aufweisen (JAFFE (17) und WORTH (43)), demgegenüber veröffentlicht BLUM (3) zwei Fälle, bei denen die knöcherne Begrenzung des Periodontalraumes wenigstens teilweise zerstört ist.

Als bevorzugte Lokalisation im ohnehin am häufigsten betroffenen Unterkiefer geben RUSHTON u. CANTAB (28), STAFNE (35), THOMA (40, 41) und WORTH (43) den Markraum des Kiefers vom Eckzahn bis in den Ramus an. Der Raum anterior vom Eckzahn wird einzig von SONESSON (32) als bevorzugt angegeben; dort haben RUSHTON u. CANTAB (28), STAFNE (35), THOMA (40) und WORTH (43) die Läsion seltener angetroffen als im posterioren Unterkieferraum.

Latente Extravasationszysten:

Sie werden auch als statische oder idiopathische Knochenzysten bezeichnet.

Zur Frage der Transparenzintensität werden keine Angaben gefunden.

Die Begrenzung der Läsion nennt THOMA (41) "glatt verlaufend".

Das Bestehen einer deutlichen, ziemlich dicken peripheren Verdichtungslinie beschreiben sowohl RUSHTON u. CANTAB (28) und STAFNE (35) als auch THOMA (39, 41).

Nach STAFNE (35), THOMA (41) und WORTH (43) ist die "Zyste" rund, oval oder halbkreisförmig, RUSHTON u. CANTAB (28) geben einen durchschnittlichen Durchmesser von 1 bis 3 cm an.

Über den Aufbau der Strukturabänderungen wird nichts berichtet. RUSHTON u. CANTAB (28), STAFNE (35) und THOMA (39) verweisen auf Fälle, bei denen die Kompakta zerstört ist.

Hinsichtlich der Lokalisation verweist WORTH (43) auf jene Stelle des Unterkiefers, an der die Arteria facialis den Knochenrand überquert; STAFNE (35) beschreibt sie als knapp über dem inferioren Rand des Unterkiefers gelegen und THOMA (39) gibt prinzipiell die Region unter dem Mandibularkanal an.

2. Odontogene ektodermale Zysten:

THOMA (41) faßt mit diesem Begriff Follikular-, Periodontal- und Residualzysten zusammen.

Bei den Follikularzysten, die durch Ausweitung des Zahnsäckchens entstehen, unterscheidet THOMA (41) Primordial-, zahntragende und multilokuläre Zysten.

Primordialzysten sind Follikularzysten, die sich durch Degeneration des Retikulums im Schmelzorgan bilden, noch bevor irgendwelche mineralisierten Strukturen abgelagert sind. Zahntragende Zysten sind Follikularzysten, die sich zu einem späteren Zeitpunkt bilden, an dem der Zahn teilweise oder auch völlig entwickelt ist.

Multilokuläre Zysten können auftreten, wenn sich eine Proliferation odontogenen Epithels in einzelne Teile aufteilt und dann eine traubenförmige Anordnung von Zysten bildet. Es gibt sowohl primordiale als auch zahntragende multilokuläre Zysten. Periodontale Zysten entwickeln sich entweder apikal

oder lateral aus den Resten der Hertwigschen Epithelscheide, die infolge einer Infektion proliferieren. Residualzysten können von radikulären oder follikulären Zysten abstammen.

Die odontogenen Zysten zeigen, sofern sie nicht infiziert und nicht operiert sind, folgende röntgenologischen Hauptmerkmale:

Sie weisen scharfe und glatt verlaufende Ränder auf (BRADLEY (5), FORSBERG u. HÄGGLUND (7) und STAFNE (35)). Peripher befindet sich oft eine schattendichte linienartige Begrenzung (FORSBERG u. HÄGGLUND (7), MCCALL WALD (22), WORTH (43)). Nach SONESSON (32) tritt diese zumeist schwache Begrenzungslinie nur bei 20 % der Unterkiefer- und bei 14 % der Oberkieferzysten auf. WORTH (43) meint, daß bei Zysten des Oberkiefers die begrenzende Verdichtungslinie dünner und deutlicher ist als die gekerbt erscheinende Antrumlinie.

Die Form der Zysten ist gleichmäßig rund oder oval (FORSBERG u. HÄGGLUND (7), SONESSON (32), STAFNE (35)); darum sollen sich große Oberkieferzysten gut unterscheiden lassen von der umgekehrten Pyramide, die das Antrum darstellt (WORTH (43)).

Multiple Zystenbildungen sind bei einer entsprechenden konstitutionellen Neigung möglich (SALMAN (29), SONESSON (32) und THOMA (41)).

Die rundliche Zystentransparenz erscheint immer beiläufig homogen. Innere Strukturen (SONESSON (32)) sind nicht enthalten; Cholesterinkristalle bilden sich nicht ab (WORTH (43)).

Bei einer gewissen Zystengröße werden die Zähne oder der Mandibularkanal verdrängt. Sie wachsen in pneumatische Räume vor, treiben den Kortex eines Kiefers auf - im Unterkiefer vor allem nach bukkal (SONESSON (32), THOMA (41) und WORTH (43)) - und verdünnen ihn (FORSBERG u. HÄGGLUND (7), SALMAN (29) und SONESSON (32)). Seltener als gutartige Gewächse resorbieren Zysten benachbarte Zahnwurzeln (STAFNE (35), THOMA (41) und WORTH (43)).

Als bevorzugte Lokalisation gibt SONESSON (32) ganz allgemein den Alveolarfortsatz der Kiefer an, WORTH (43) verweist auf den häufigeren Befall des Oberkiefers.

Radikuläre Zysten:

Bei den periodontalen Zysten werden in Abhängigkeit von der Lokalisation die apikalen (= radikulären) und die lateralen Zysten unterschieden.

Neben der charakteristischen rundlichen Zystenbegrenzung erwähnt SONESSON (32) auch eine gelegentlich auftretende lobuläre Begrenzungslinie. Bei den großen Zysten im Oberkieferseitenzahnbereich kann die Antrumkontur eventuell verdickt oder doppelt abgezeichnet sein.

Radikuläre Zysten treten solitär und unilokulär auf. Multilokuläre Bildungen kommen nach SONESSON (32) nicht vor.

Sieht die an sich homogene Transparenz einmal gekammert aus, dann handelt es sich um septumähnliche Schattenverdichtungen, die eine Erhabenheit in der Zystenwand darstellen (WORTH (43)).

Die Zysten verursachen regelmäßig an dem schuldigen devitalen Zahn eine Diskontinuität der Innenkortikaliszeichnung (SONESSON (32), THOMA (39) und WORTH (43)).

Nach SONESSON (32) und STAFNE (35) ist der Oberkiefer häufiger befallen als der Unterkiefer; bevorzugte Zähne sind nach GESCHICKTER u. COPELAND (8) und SONESSON (32) die oberen Schneide- und Mahlzähne, die unteren Backen- und Mahlzähne. Ihre Wurzelspitze ragt in die Zystenkavität.

STAFNE (35) weist zusätzlich darauf hin, daß sich radikuläre Zysten natürlich auch durch Milchzahnwurzelreste entwickeln können. Während die Zahnreste oft resorbiert werden, verbleibt die Zyste röntgensichtbar im interdentalen Knochenseptum.

Paradentäre Zysten:

Sie heißen auch laterale Periodontalzysten oder parodontale Zysten und entstehen dadurch, daß infektiöses Material entweder durch einen akzessorischen Wurzelkanal oder über das marginale Parodontium in den Periodontalraum gelangt (SONESSON (32)).

Die Läsion kann die Wurzeln benachbarter Zähne auseinanderdrängen und ist bei entsprechender Lokalisation einer globulomaxillären Zyste ähnlich (THOMA (41)).

Follikuläre Zysten:

Im anglo-amerikanischen Schrifttum werden die einfachen Follikularzysten und die zahntragenden Zysten des zentralen und lateralen Typs unterschieden. Dazu gehören auch die als

Eruptions- oder Dentitionszysten bezeichneten Läsionen, die sich während des Zahndurchbruchs unter der Mukosa bilden. Sie verhindern entweder den Durchbruch eines Zahnes oder verursachen seine Verdrängung (THOMA (41)). Nach WORTH (43) treten sie vor allem mit der ersten Dentition auf. Gelegentlich sind sie ausschließlich von Weichgeweben umgeben und damit röntgenunsichtbar. Meist werden sie jedoch partiell von Knochen umschlossen (STAFNE (35) und THOMA (41)). Bei diesen Zysten ist oft die Durchbruchskraft der Zähne größer als der Zystendruck, so daß die Läsion beim Zahndurchbruch zerstört wird. Die Transparenz einer follikulären Zyste entspricht selbstredend der jeder "echten" Zyste.

Während SONESSON (32) bei den meisten seiner Fälle eine periphere Schattenverdichtungsline beobachtet, sieht sie WORTH (43) seltener als bei radikulären Zysten.

BRADLEY (5) und THOMA (39) beschreiben sowohl ein solitäres als auch multiples Auftreten. SALMAN (29) kennt uni- und multilokuläre Abzeichnungen. Die Kavität kann gelegentlich so groß sein, daß z.B. der gesamte Unterkiefer erfaßt ist (WORTH (43)).

Innerhalb der Strukturabänderung findet man den Zahn, von dem die Zystenbildung ausgegangen ist, meist horizontal gekippt oder auch seitlich an der Zystenwand gelegen (WORTH (43)). Nach SONESSON (32) liegt der verantwortliche Zahn oft an der Stelle des Zystenbalges, die am weitesten von der regelrechten Stellung des Zahnes entfernt ist.

WORTH (43) erwähnt, daß bei großen Zysten die Innenkorkalische Zeichnung benachbarter Zähne verschwunden sein kann. Das muß jedoch nicht bedeuten, daß die Zähne klinisch in der Zyste "schwimmen". Während er die gelegentlich sichtbar werdende Verkürzung der benachbarten Zahnwurzeln als

eine Resorption durch die follikuläre Zyste deutet, spricht SONESSON (32) von einer Wachstums hemmung.

Auf eine perikoronale oder paradentale Lokalisation verweist immer wieder SONESSON (32). GESCHICKTER u. COPELAND (8) geben als bevorzugte Lage die Gegend der Weisheitszähne an. THOMA (39) meint, daß sie häufiger distal des Sapiens auftreten, und sieht sie in den meisten Fällen an den Backen- und Mahlzähnen des Unterkiefers.

Primordialzysten:

Diese zahnlosen Zysten weisen durchaus uncharakteristische Merkmale auf. Sie können von einigen Gewächsen nicht abgegrenzt werden. Ihre Begrenzung ist möglicherweise lobulär gestaltet (SONESSON (32)).

Auf das Bestehen einer peripheren Verdichtungslinie verweisen SONESSON (32), THOMA(41) und WORTH (43); nach WORTH (43) soll sie allerdings bei schnell wachsenden Primordialzysten fehlen.

Die Zysten zeichnen sich oft durch eine beträchtliche Größe aus. Es gibt solitäre und multiple sowie uni- und multilokuläre Erscheinungsformen (SONESSON (32), STAFNE (35) und THOMA (41)).

Im Gegensatz zu den übrigen odontogenen Zysten, die den Knochen nach bukkal vorwölben, treiben diese Zysten im Unterkiefer die Kompakta gern nach lingual auf (WORTH (43)).

Die Läsion tritt im Unterkieferwinkelbereich und im aufsteigenden Ast auf (SONESSON (32) und WORTH (43)). BRADLEY (5), MCCALL WALD (22), STAFNE (35) und THOMA (41) geben vor allem die Gegend der Weisheitszähne und insonderheit die Region des Sapiens im Unterkiefer an. MCCALL WALD (22)

und STAFNE (35) erwähnen außerdem eine **interdentale** Lokalisation, wenn es sich um überzählige Zahnkeime (meist Backenzähne) handelt.

Residualzysten:

Die residualen Zysten können noch alle Zystenzeichen aufweisen, dann sind sie leicht zu diagnostizieren. Ist es zu Abänderungen der Wandzeichnung gekommen und hat die Transparenzintensität ihre Homogenität eingebüßt, treten augenblicklich diagnostische Hindernisse auf. Je länger eine derartige residuale Zyste besteht, desto mehr kann die Abzeichnung im Röntgenbild der eines Gewächses ähnlich sehen.

3. Nicht-odontogene ektodermale epitheliale Zysten:

Nach THOMA (41) unterscheidet man Fissurenzysten (globulomaxilläre, mediane und nasoalveoläre), die man an den Verschmelzungsstellen der embryonalen Gesichtsfortsätze findet, und Zysten des Ductus nasopalatinus.

Globulomaxilläre Zysten:

WORTH (43) nennt sie auch intraalveoläre Zysten.

Hinsichtlich der Intensität ihrer Aufhellung sowie der Begrenzung bilden sie sich wie odontogene Zysten ab.

WORTH (43) beschreibt sie als "rundliche bis umgekehrt birnen- oder pyramidenförmige" Radioluzenz.

Erfolgt durch die Zystenexpansion auch eine Resorption der benachbarten Zahnwurzeln, so bleibt oftmals wenigstens eine Abzeichnung der Innenkortikalis im apikalen Teil erhalten, so daß eine Differenzierungsmöglichkeit gegenüber den dentalen Zysten besteht. Ebenso kann man beobachten, daß globulomaxilläre Zysten gelegentlich nicht nur die Wurzeln, sondern auch die Zahnkronen auseinanderdrängen (WORTH (43)).

Die Läsion liegt zwischen den Wurzeln des oberen seitlichen Schneidezahnes und des Eckzahnes. Sie kann vom Alveolarkamm bis zum Nasenboden oder zum Antrum reichen (WORTH (43)). Kleine Zysten kann man von den Wurzeln der benachbarten Zähne freiprojizieren und so ihr selbständiges Bestehen darstellen (SONESSON (32) und THOMA (41)); bei großen Zysten werden die Wurzeln im Zystenlumen abgebildet.

Mediane Kieferzysten und nasopalatinale Zysten:

Diese beiden Zystenformen sollen wegen ihrer ähnlichen Merkmale zusammen besprochen werden:

Beide Läsionen zeichnen sich in der Intensität, Form und Begrenzung der Transparenz deutlich von der Semitransparenz des Foramen incisivum (HIELSCHER (14)) ab.

Die Zysten verhalten sich im allgemeinen wie die odontogenen; sie zeigen eine rundliche oder ovale Kontur und sind linienartig begrenzt (THOMA (41)). Zutreffenderweise werden sie bei SONESSON (32) und WORTH (43) als "herzförmig" im Röntgenbild angegeben, was jedoch allein durch Überlagerung der Spina nasalis anterior zustande kommt.

Über das gelegentlich multiple Auftreten der nasopalatinalen Zysten berichten SONESSON (32) und STAFNE (35), THOMA (39) hat sie in einem Fall bilateral gesehen.

Auch wenn sich die Zyste und die Zahnwurzeln projektionsbedingt überlagern, ist die Abzeichnung der erhaltenen Innenkortikalis an den Schneidezähnen meistens sichtbar. Nach THOMA (41) können mediane Zysten eine Schrägstellung der Frontzähne verursachen.

Im Unterkiefer kommen mediane Zysten noch seltener vor als im Oberkiefer. Gelegentlich findet man im unteren Teil der Sutur eine nicht allzu große Läsion.

Die nasopalatinalen Zysten können auch seitlich in einem der Stenonschen Kanäle lokalisiert sein (STAFNE (35) und THOMA (41)).

E. Z y s t i s c h o d e r z y s t e n ä h n l i c h a b g e b i l d e t e G e w ä c h s e u n d d e r e n R ö n t g e n b i l d k r i t e r i e n

Allgemeines:

Infizierte oder eröffnete Zysten können im Röntgenbild wie ein multilokuläres Gewächs aussehen. Da beide Abänderungen bei ausreichender Größe "Verdrängungszeichen" liefern, kommt es nunmehr darauf an, andere Bildmerkmale für eine differentialdiagnostische Abgrenzung ausfindig zu machen. Da die Tumoren viel mehr Abwandlungen aufweisen als die echten Zystenbildungen, wird mit umfangreicheren Bildvariationen zu rechnen sein.

Hierin liegt die Schwierigkeit, einen stark vereinfachten Überblick und eine möglichst komprimierte Systematik mit

Bildmerkmalen zu bringen, die als Leitsymptome für die Diagnostik eine überragende Aussage zu liefern in der Lage sind. Es wird sich dabei nicht umgehen lassen, die Abzeichnungsvariationen allesamt miteinzubeziehen. So ausgefallen die Bilder auch sein mögen, so sehr wird es darauf ankommen, wenigstens "typische" Konfigurationen zu finden, und an Hand dieser Bildmerkmale dann "Abzeichnungstypen" der Gewächse in einer angestrebten Systematik unterzubringen.

Zystische oder zystenähnliche Abzeichnungen auf dem Röntgenbild findet man u.a. bei Ameloblastomen, zentralen Fibromen, Chondromen, Osteoklastomen, Plasmozytomen, zentralen Angiomen und eosinophilen Granulomen.

Ameloblastome:

Um das vielgestaltige Erscheinungsbild dieses Tumors darzulegen, muß zuerst die häufig auftretende polyzystische Form mit allen röntgenologischen Bildkriterien deswegen abgehandelt werden, weil sich daraus Ansatzpunkte für differentialdiagnostische Abgrenzungen anderer Gewächse ableiten lassen.

Über die Intensität der Aufhellung des polyzystischen Ameloblastoms sind im bearbeiteten anglo-amerikanischen Schrifttum keine Angaben gefunden worden.

GESCHICKTER u. COPELAND (8), MCCALL WALD (22), SHERMANN (30) und THILANDER (38) bezeichnen die Begrenzung als "umschrieben". SHERMAN (30) spricht von einem "gezackten" Verlauf, und SONESSON (32) und THOMA (41) nennen ihn "lobulär".

SHERMAN (30), SONESSON (32) und WORTH (43) beschreiben das Auftreten peripherer Verdichtungslinien. Nach

SONESSON (32) ist gerade die "Abzeichnung abgerundeter Notches und Tochterzysten in der Peripherie der Kavität" typisch für das Ameloblastom, und weiter sieht er in einer "deutlichen ungleichmäßigen, fleckigen Sklerose im kortikalen Rand" ein Charakteristikum.

Das Ameloblastom variiert innerhalb seiner polyzystischen Form. Als pathognomisch bezeichnen SONESSON (32), STAFNE (35), THOMA (41) und WORTH (43) das Auftreten der unterschiedlich großen Kammern. Sie sind zentrisch angeordnet (SMALL u. WALDRON (31)). Während nach SHERMAN (30) in der Peripherie der Läsion die größten Räume anzutreffen sind, hat STAFNE (35) dort häufig kleine Kammern, im Zentrum jedoch solche mit großem Ausmaß beobachtet.

STAFNE (35) und THOMA (41) bezeichnen kleinkammerige Bilder als "honigwabenähnlich". Wenige Kammern großer Ausdehnung sehen nach MCCALL WALD (22), SONESSON (32), STAFNE (35) und THOMA (39) "blasen- oder seifenschaumähnlich" aus.

Strukturabänderungen bilden sich als Knochensepten ab, die beim "honigwabenähnlichen" (kleinkammerigen) Bild gröber und unschärfer sind als bei der "seifenschaumähnlichen" (großkammerigen) Abzeichnung (SONESSON (32)) ; sie verlaufen immer rundlich und stehen damit im Gegensatz zum trabekulären Bild des Riesenzelltumors, wie es GESCHICKTER u. COPELAND (8) beschrieben haben.

Auch in den knöchernen Septen des Ameloblastoms hat SONESSON (32) gelegentlich eine "deutliche ungleichmäßige, fleckige Sklerose" beobachten können.

Der Tumor expandiert den Kieferknochen vor allem gern alveolenwärts (SHERMAN (30)), selten jedoch breitet er sich im benachbarten Weichgewebe aus (THOMA (41)).

Eine Destruktion des Kieferkortex bleibt ohne periostale Reaktion (GESCHICKTER u. COPELAND (8), SHERMAN (30) und THOMA (39)), nach MCCALL WALD (22) ist sie gering. Das Ameloblastom entblößt benachbarte Zahnwurzeln, indem es die Innenkortikalis zerstört (SHERMAN (30), SONESSON (32) und THOMA (41)), es resorbiert auch Zahnwurzeln, nach STAFNE (35) sogar öfter als jede andere Läsion. Gelegentlich werden Zähne ohne Verdrängungszeichen in den Tumor eingeschlossen (THOMA (39)).

Der bevorzugte Sitz des mono- wie polyzystischen Tumors ist im Unterkiefer, von der Mahl Zahnregion bis zum Kieferwinkel und dem aufsteigenden Ast (GESCHICKTER u. COPELAND (8), SHERMAN (30), SMALL u. WALDRON (31), SONESSON (32) und WORTH (43)), gelegentlich auch in der Symphysengegend (THOMA (39)). Die seltenen Ameloblastome des Oberkiefers finden sich in der Eckzahn- bis Mahl Zahnregion (GESCHICKTER u. COPELAND (8)).

Das monozystische Ameloblastom bietet röntgendiagnostische Schwierigkeiten, da es sich zystenähnlich abbildet. Eine geringere Transparenzintensität als bei epithelbegrenzten Zysten hat STAFNE (35) manchmal beobachtet.

MCCALL WALD (22) beschreiben beim monolokulären Ameloblastom eine "umschriebene, gelappt oder gekerbt" verlaufende Randzeichnung. WORTH (43) verweist auf die bevorzugte Zerstörung der anterioren oder alveolennahen Wand in der Grenzzeichnung des Gewächses.

Die Läsion ist nach WORTH (43) strukturlos.

Fibrome:

Bei den zentralen Geschwülsten des Bindegewebes unterscheidet man folgende histopathologischen Varianten, die als zentrale (reine) Fibrome, Fibromyxome, ossifizierende Fibrome und Osteofibrome bezeichnet werden.

Zentrale Fibrome:

Zur Intensität der Aufhellung eines zentralen Fibroms sind keine Angaben gefunden worden.

Auch wenn WARD & HENDRICK (42) das Beispiel einer sehr diffus abgezeichneten Läsion abbilden, ist nach STAFNE (35), WARD u. HENDRICK (42) und WORTH (43) die Peripherie im allgemeinen deutlich umschrieben. Die gleichmäßig verlaufende Begrenzung kann polyzyklisch gerundet sein (SONESSON (33) und THOMA (41)), eine periphere Verdichtungslinie wird nicht angetroffen.

Hinsichtlich der Form und Anzahl gibt es beim zentralen Fibrom nichts Typisches. Lediglich einmal haben MCCALL WALD (22) die Läsion bilateral beobachtet.

Die Strukturabänderungen können sich als zystenähnliche, homogene Transparenz darstellen (STAFNE (35), THOMA (41) und WARD u. HENDRICK (42)), dennoch trifft man auch gelegentlich im Zentrum auf kleine Stellen vergrößerter Dichte (THOMA (39)), oder die Läsion hat ein neblig - flockiges Aussehen (MCCALL WALD (22)).

Bei odontogenen Fibromen, deren Ursprung bei einem Zusammenhang mit nicht durchgebrochenen oder fehlentwickelten Zähnen deutlich wird, bilden sich manchmal subapikal rundliche Zementikel ab (STAFNE (35) und THOMA (39)).

Die Geschwulst verdrängt Zähne (MCCALL WALD (22)) und treibt den Unterkiefer auch in bucco-lingualer Richtung auf (SONESSON (33)). Die Kompakta wird expandiert und ausgedünnt (SONESSON (32) und THOMA (39)). Kommt es zu einer Perforation, dann bleibt das Periost erhalten (THOMA (39)).

Odontogene Fibrome unterscheiden sich von den nichtodontogenen durch ihre Lokalisation:

Die odontogenen Fibrome findet man periapikal oder parodontal (SONESSON (32) und STAFNE (35)). Besteht eine Verbindung zu fehlentwickelten Zähnen (STAFNE (35) und THOMA (41)), so ähnelt die Erscheinung einer follikulären Zyste (WORTH (43)).

Eine Prädispositionsstelle für osteogene Fibrome gibt es nicht, es wird allein ein häufigerer Befall des Unterkiefers beobachtet (SONESSON (32), THOMA (41), WARD u. HENDRICK (42) und WORTH (43)).

Ossifizierende Fibrome - Osteofibrome:

Je nach der im Röntgenbild erfaßten Wachstumsphase wird diese knochenbildende Läsion ossifizierendes Fibrom oder Osteofibrom genannt.

Die Abzeichnungsmöglichkeiten wechseln zwischen zystenähnlichen Transparenzen (SHERMAN (30) und SONESSON (32)) und Schattenverdichtungen, die dem normalen spongiösen oder kortikalen Knochen entsprechen (WARD u. HENDRICK (42)).

Die Begrenzung kann sich nach THOMA (41), WARD u. HENDRICK (42) und WORTH (43) ebenso gut umschrieben wie diffus abbilden. SONESSON (32) gibt eine "unregelmäßig verlaufende

strahlendichte, gepunktete oder gefleckte" Kontur an, so wie auch GESCHICKTER u. COPELAND (8) und THOMA (41) das Bestehen einer peripheren Verdichtungslinie erwähnen, die GESCHICKTER u. COPELAND (8) als ebenmäßig bezeichnen.

Die knochenbildenden Fibrome treten nur gelegentlich multipel auf (THOMA (39)), meist findet man unilokuläre rundliche Läsionen (SHERMAN (30)), die nach GESCHICKTER u. COPELAND (8) einen Durchmesser von mehr als 5 cm haben.

Abgesehen von einer "milchglasähnlichen", gleichmäßig opaken Strukturabänderung, wie sie manchmal JAFFE (17) beobachtet hat, stellt sich das ossifizierende Fibrom oder Osteofibrom als "gefleckte" Radioluzenz dar (JAFFE (17) und SONESSON (32)). THOMA (39) beschreibt unregelmäßige Verdichtungsinseln oder ein im ganzen "regellos körniges" Bild. MCCALL WALD (22) erwähnen ein "vielfächeriges" Aussehen mit Bälkchenbildung, wie sie auch bei THOMA (39) und WORTH (43) beschrieben wird.

Zahnverdrängung, Knochenexpansion und Kompaktaaufreibung sind nach JAFFE (17), MCCALL WALD (22) und THOMA (39, 41) auch bei der knochenbildenden Form des Fibroms zu erheben; dagegen ist SHERMAN (30) bei Befall des Oberkiefers statt einer Verdrängung des umgebenden Knochens eine Zersetzung desselben aufgefallen.

Über die Denudation einer Zahnwurzel wird allein von SONESSON (33) an Hand eines Falles berichtet.

Dem bei WORTH (43) angegebenen häufigeren Befall des Unterkiefers steht die Beobachtung JAFFES (17) gegenüber, daß der Oberkiefer bevorzugt werde. Hier ist oft die Antrumgegend erkrankt (GESCHICKTER u. COPELAND (8) und JAFFE (17)), dort der Bereich des Kieferkörpers (GESCHICKTER u. COPELAND (8) und WARD u. HENDRICK (42)).

Fibromyxome:

Fibromyxome sind seltene Gewächse, die sich röntgenologisch so indifferent darstellen, daß nach SONESSON (32) eine Abgrenzung zum zentralen Fibrom auf diese Weise unmöglich ist.

Angaben über die Transparenzintensität fehlen im bearbeiteten Schrifttum.

Die Begrenzung ist ziemlich gut umschrieben (SONESSON (32) und STAFNE (35)), sie verläuft lobulär und wird oft von einer deutlichen peripheren Verdichtungslinie umgeben (SONESSON (32)), so daß THOMA (41) auf die Ähnlichkeit mit Zysten und Ameloblastomen hinweist.

Bei der Beschreibung der Strukturabänderungen weisen MCCALL WALD (22), SONESSON (32) und STAFNE (35) auf zarte, grazile Abzeichnungen in der Radioluzenz hin. Ob die Bilder nun mit der "Bespannung eines Tennisschlägers" (SONESSON (32) und WORTH (43)) oder dem sogenannten "Honigwabenbild" (STAFNE (35), THOMA (41) und WARD u. HENDRICK (42)) verglichen werden, so wird doch immer wieder der gerade Verlauf der Verdichtungslinien im Tumorinnern hervorgehoben, der bei STAFNE (35) zur Bildung "dreieckiger oder rechtwinkliger Räume" führt und der sich nach SONESSON (32) am besten durch eine tangentielle Projektion darstellen läßt.

Das Fibromyxom zeigt weder ein pathognomisches Verhalten zu seiner Umgebung noch eine charakteristische Lokalisation.

Zentrale Riesenzellgeschwülste (Osteoklastome):

Die einzelnen Autoren benutzen individuelle Begriffe: JAFFE (17) und THOMA (39) stellen dem reparativen Riesenzellgranulom den "echten" Riesenzelltumor gegenüber (- ein Begriff, den GESCHICKTER u. COPELAND (8) gern durch "progressive Osteoklasie" ersetzt sähen -). Die pathologisch-histologische Beziehung der beiden Läsionen ist noch ungeklärt und ebenso ist röntgenologisch nach WORTH (43) kein Unterschied zu eruieren.

SONESSON (32) bezieht bei seiner Mitteilung über Riesenzellgeschwülste auch solche beim Hyperparathyreoidismus ein.

Die Intensität der Aufhellung ergibt sich aus Schattenverdichtungen von verschiedenem Ausmaß; sie kann eventuell zystenähnlich sein (SONESSON (32) und WORTH (43)).

MCCALL WALD (22) und SHERMAN (30) nennen die Kontur gut abgegrenzt, STAFNE (35) bezeichnet sie als "undeutlich im Vergleich zu einer Epithelzyste", und ähnlich beschreibt THOMA (41) eine "nicht immer scharf demarkierte Begrenzung".

Sie verläuft "unregelmäßig" (MCCALL WALD (22)), "gelappt" (BERNIER (1) und THOMA (41)) oder eventuell auch "lobulär" (SONESSON (32)).

Eine periphere Verdichtungslinie um die Riesenzellgeschwulst kann nach den Angaben von WORTH (43) fehlen, stellenweise unterbrochen sein oder wellig verlaufen.

Die Läsion tritt monolokulär (JAFFE (17), SONESSON (32) und STAFNE (35)) oder polylokulär auf (SHERMAN (30) und SONESSON (32)). Sie ist meist solitär, jedoch beschreiben STAFNE (35) und THOMA (41) gelegentlich ein Bild multipler Tumoren.

Die vielfältigen Strukturabänderungen reichen von dünnen (JAFKE (17), STAFNE (35) und WORTH (43)) bis zu groben Trabekeln (WORTH (43)). SHERMAN (30) benutzt als einziger den Begriff "Septen". SONESSON (32) nennt folgendes Bild charakteristisch: "Eine zentrale Knochenbildungstendenz" in Form "eckiger, abrupt endender" Trabekel, die später "wabenhähnlich" werden, bei "peripherer Radioluzenz". Weiter unterscheidet SONESSON (34) einen "rein osteolytischen Typ" des Tumors, der odontogenen Zysten ähnelt, von einem "osteolytisch-osteoblastischen Typ". Die zuletzt erwähnte Variante ist multilokulär und oft klein-kammerig strukturiert, im Unterschied zu einem Ameloblastom jedoch stets undeutlicher und unschärfer abgebildet.

Eine Expansion der Kieferkompakta ohne anschließende Zerstörung beschreiben JAFKE (17) und SHERMAN (30). THOMA (41) berichtet von der Perforation der Kompakta, STAFNE (35) beobachtet die Destruktion erst im Spätstadium, nach SONESSON (34) tritt sie häufiger auf als die Expansion. Der Tumor verdrängt benachbarte Zähne (STAFNE (35), THOMA (39) und WORTH (43)), zerstört die Innenkortikalis (SONESSON (34) und WORTH (43)) und resorbiert Zahnwurzeln (MCCALL WALD (22), SONESSON (34), STAFNE (35), THOMA (39) und WORTH (43)).

Als bevorzugte Lokalisation geben JAFKE (17) und SONESSON (32) den Unterkiefer an, THOMA (41) und WORTH (43) die vorderen Anteile beider Kiefer. Nach THOMA (39) finden sich diese Tumoren besonders in der Nähe eines nicht durchgebrochenen Zahnes oder in Kiefern mit Milchzähnen, die sich gerade in Resorption befinden.

Die Symphyse des Unterkiefers erwähnen BERNIER (1), GESCHICKTER u. COPELAND (8), STAFNE (35) und THOMA (39). Als Hauptsitz des Tumors im Oberkiefer geben GESCHICKTER u. COPELAND (8), JAFKE (17) und THOMA (39) die mediane Antrumwand und die Eckzahngegend an.

Chondrome:

Nach SONESSON (32) und WORTH (43) gibt es für diese Gewächse keinen typischen Röntgenbefund.

Die Intensität der Aufhellung definieren SONESSON (34), THOMA (39) und WORTH (43) an Hand der häufigsten Erscheinungsform dieses Tumors als "zystenähnlich".

Während jene drei Autoren die Begrenzung "umschrieben" und wiederum "zystenähnlich", das heißt hier regelmäßig verlaufend, nennen, erwähnen MCCALL WALD (22) eine eventuell unregelmäßige Kontur, durch die eine Differenzierung des Tumors von einer Zyste erleichtert wird. Eine periphere Verdichtungslinie fehlt nach den Angaben von SONESSON (34), WORTH (43) dagegen beschreibt ihr Vorhandensein.

Die Form eines Chondroms kann nach THOMA (39) beständig wechseln und ein beträchtliches Ausmaß erlangen.

Sofern sich die Strukturabänderungen des normalen Knochens nicht als zystenähnliche homogene Transparenz abbilden, treten manchmal Verdichtungen auf (MCCALL WALD (22) und SONESSON (34)), die von STAFNE (35) als "geradlinig oder gesprenkelt" beschrieben werden, bei THOMA (39) als möglicherweise "gepunktet". WORTH (43) hat ein "gekammertes" Chondrom in der Scapula beobachtet.

Entsprechend einer Abbildung von THOMA (39) kann das Chondrom zu Wurzelresorptionen führen und in den umgebenden Knochen eindringen.

STAFNE (35) beschreibt peripher und zentral auftretende Tumoren. Nach SONESSON (34), der MCGREGOR (1953) zitiert, finden sie sich "am ehesten in den ventralen Kieferpartien".

THOMA (41) gibt im Unterkiefer: Symphyse, Backenzahnregion und die Processus coronoideus und condylaris, im Oberkiefer: Den Processus zygomaticus und den paraseptalen Knorpel an.

Plasmozytome:

Die Begrenzung eines Plasmozytoms (Synonym: multiples Myelom) im Röntgenbild wird zumeist "wie ausgestanzt" (GESCHICKTER u. COPELAND (8), MCCALL WALD (22), SONESSON (34), STAFNE (35) und THOMA (39)) beschrieben. Daß andererseits die Kontur gelegentlich als diffus zu bezeichnen ist, betonen GESCHICKTER u. COPELAND (8). Das seltene Auftreten einer peripheren Verdichtungsline beschreibt allein WORTH (43) für den Ausnahmefall des solitären Plasmozytoms, dessen Bestehen er allerdings für fragwürdig hält.

Typisch hinsichtlich Form und Anzahl ist die Abzeichnung multipler rundlicher Herde (BERNIER (1), GESCHICKTER u. COPELAND (8), MCCALL WALD (22), STAFNE (35), THOMA (39) und WORTH (43)).

Ein solitäres Vorkommen nennen BERNIER (1), SONESSON (34) und THOMA (39) selten, WORTH (43) vermutet bei allen Fällen Multiplizität.

Die Transparenzen sind meist klein (STAFNE (35)), oft nicht größer als 1 cm im Durchmesser (WORTH (43)), im Vergleich zum Bild eines metastatischen Karzinoms sind sie kleiner als jene (MCCALL WALD (22) und THOMA (39)). Fließen die einzelnen Herde zusammen (STAFNE (35)), dann ergibt sich eine "fleckige" Abzeichnung (GESCHICKTER u. COPELAND (8)), die SONESSON (34) als "zusammenhängendes osteolytisches Bild mit osteoporotischen und mineralarmen Knochengrenzen" beschreibt. WORTH (43) hat allerdings

bei den multiplen Herden des Kiefers keine Tendenz zum Zusammenfließen entdecken können.

Die Strukturabänderungen, die der normale Knochen durch einen Plasmozytombefall erleidet, variieren vom Bild der völligen Osteolyse (THOMA (39)), wie es in den "ausgestanzten" Herden zu sehen ist, über "osteoporotische Rarefikationen" (GESCHICKTER u. COPELAND (8)) bis zu "vielgestaltigen Trabekeln" (WORTH (43)).

Im allgemeinen gilt für das gesamte Skelett die Beobachtung THOMAS (39) von der fehlenden osteoblastischen Tätigkeit in der Umgebung der Knochenresorption. Nach SONESSON (32) kann der Tumor eventuell Zähne völlig denudieren. Die Kieferkompakta wird weder expandiert noch deformiert (STAFNE (35)), THOMA (39) erwähnt eine gelegentliche Perforation derselben.

Plasmozytome treten im Kieferbereich seltener auf als andernorts, jedoch können sich die ersten Tumormanifestationen unter Umständen gerade hier entwickeln (SONESSON (34)). Wiederum bevorzugt ist der Unterkiefer (BERNIER (1), THOMA (39) und WORTH (43)), und zwar in seinen posterioren Regionen: Mandibularkanal und aufsteigender Ast (MCCALL WALD (22) und STAFNE (35)).

Zentrale Angiome:

Als einziger der ohnehin nicht zahlreichen Beobachter des zentralen Hämangioms erwähnt THOMA (39, 41) die Intensität der Aufhellung und nennt sie "zystenähnlich".

Die Abzeichnung der Begrenzung bezeichnet SONESSON (34) als "scharf", WORTH (43) fügt den Zusatz "möglicherweise auch diffus" hinzu.

Der Begrenzungsverlauf kann unregelmäßig (THOMA (39) oder lobulär sein (SONESSON (34)), er kann auch einem polyzystischen Bild ähneln (THOMA (41)).

WORTH (43) verzeichnet als einziger eine oft anzutreffende periphere Verdichtungslinie.

Die von THOMA (39) und WORTH (43) beschriebenen kleinen, rundlichen osteolytischen Stellen treten multipel und nur gelegentlich auf, meist ist die Läsion unilokulär, eine typische Form fehlt.

Die Strukturabänderungen werden von STAFNE (zit. bei SONESSON (34)) "waben- oder schwammähnlich" genannt und weiter beschrieben als "überwiegend radiär gestellte, gitterartige, verdickte Knochenbälkchen". WORTH (43) beobachtet Trabekel, die von einem Zentrum "radähnlich" auseinanderstreben. THOMA (39) erwähnt einen Fall, der in den Röhrenknochen lokalisiert ist und innerhalb der zystischen Kavitäten ein "fibrilläres Netzwerk" sichtbar werden läßt.

In der Umgebung des Tumorbereiches beschreibt WORTH (43) eine vergrößerte vertikale Ausdehnung des Kieferknochens: "Der untere Kortex mag verdünnt sein, jedoch erhalten". SONESSON (34) spricht von einer möglichen Destruktion der Kompakta, "dann ähnelt die radiäre Zeichnung in tangentialer Projektion einem Sarkom".

Eine bevorzugte Lokalisation wird nicht erwähnt.

Eosinophile Granulome:

Über die Intensität der Aufhellung ist nichts zu ermitteln.

Die Begrenzung der Läsion nennt SONESSON (32) "undeutlich", nach MCCALL WALD (22) ist sie "diffus".

SONESSON (32) beschreibt multiple, unregelmäßig geformte Knochendestruktionen, nicht größer als 3 cm im Durchmesser, MCCALL WALD (22), STAFNE (35) und THOMA (39) beobachten dagegen ein sowohl solitäres als auch multiples Auftreten, während GESCHICKTER u. COPELAND (8) meistens solitäre Läsionen gefunden haben.

Typische Strukturveränderungen der Knochenzeichnung treten beim eosinophilen Granulom nicht auf.

GESCHICKTER u. COPELAND (8) beschreiben eine Auftreibung der Kompakta, SONESSON (32) hat bei seinen drei Fällen dies Zeichen nicht beobachten können, dagegen erwähnen MCCALL WALD (22) einen Fall mit gleichzeitiger Expansion sowie Erosion der Kompakta.

Hinsichtlich des Verhaltens zu benachbarten Zähnen beobachtet BERNIER (1) Verdrängung. Nach THOMA (39) "schwimmen die Zähne frei im Raum ohne knöcherne Befestigung". Bei dem von MCCALL WALD (22) angegebenen Fall ist eine Mahlzahnwurzel resorbiert.

Eine bevorzugte Lokalisation im Kieferbereich ist nicht festzustellen.

III. S P E Z I E L L E R T E I L

A. M e t h o d i k :

Nach der vorangestellten Übersicht der bevorzugt im angloamerikanischen Schrifttum angegebenen Röntgenbildkriterien für zystisch abgebildete Tumoren und verschiedene Zystentypen wird nunmehr versucht, unter gleichzeitiger Berücksichtigung amerikanischer und deutschsprachiger Literatur die k l i n i s c h e n Anhaltspunkte in Bezug auf

- 1) Vorkommen (Altersstufe, Geschlecht),
- 2) Erscheinungsort,
- 3) klinische Erscheinungsform (äußeres Bild, Tastbefund, Konsistenz),
- 4) Verhalten zur Umgebung (Verdrängung, Zahnlockerung, Resorption, Perforation) und
- 5) Punktion

zusammenzustellen und mit den r ö n t g e n o l o g i -
s c h e n Bildmerkmalen so zu ordnen, daß möglichst eine Systematik der diagnostischen Anhaltspunkte erreicht werden kann.

Die klinischen Merkmale werden vor allem dann erwähnt, wenn sie für die Differentialdiagnose Anhaltspunkte geben. Die niedergeschriebenen Aussagen resultieren aus der Vielzahl der Mitteilungen. Eine kritische Stellungnahme hierzu erfolgt dann in der Diskussion, wenn auf Grund des in der Klinik vorhandenen Fallmaterials hinreichend fundierte Ansichten zu vertreten sind. Da verschiedene Abänderungen selten vorkommen, wird es nicht zu vermeiden sein, mitunter ausschließlich das Ergebnis der ausgewerteten Literatur vorzustellen.

B. Systematik der diagnostischen Anhaltspunkte:

Ameloblastome:

Das Ameloblastom tritt nach fast übereinstimmenden Mitteilungen zwischen dem ersten und vierten Lebensjahrzehnt auf. Das weibliche Geschlecht soll nach HELLNER (11), LINDEMANN u. LORENZ (19), MATHIS (21), PICHLER u. TRAUNER (24), SONESSON (32) und WORTH (43) und das männliche nach BRABAND (4), HELLNER u. POPPE (13) und REHRMANN (26), der THOMA zitiert, häufiger befallen sein.

Eindeutig sind diese Gewächse häufiger im Unterkiefer lokalisiert. Das bevorzugte Gebiet dürfte der Molaren- u. Kieferwinkelbereich sein.

Die klinischen Erscheinungsformen sind uncharakteristisch, hinweisgebende Tastbefunde (Pergamentknittern) sind erst bei ausreichender Größe festzustellen, ohne jedoch eine Abgrenzung gegenüber den Zysten auf diesem Wege ermöglichen zu können.

Aus zahnärztlicher Sicht muß das Verhalten des Tumors zur Umgebung die Aufmerksamkeit zuallererst beanspruchen.

Ameloblastome lockern die Zähne (GESCHICKTER u. COPELAND (8), REHRMANN (26) und SONESSON (32)) oder verdrängen sie (BRABAND (4), MCCALL WALD (22) und PICHLER u. TRAUNER (24)). Sie können in Kieferhöhle, Nasenhöhle oder Orbita einwachsen und gelegentlich auch die Kompakta perforieren.

Die Punktion ergibt klaren, leicht getrübbten gelblichen oder bernsteinfarbenen Inhalt (BRABAND (4), LINDEMANN u. LORENZ (19), MATHIS (21) und REHRMANN (26)).

Aus den vorangegangenen klinischen Merkmalen läßt sich die Diagnose nicht ableiten. Sie wird erst mit dem

Röntgenbild zu stellen sein, wenn die dafür maßgebenden Bildkriterien vorgefunden werden. Die Typeneinteilung nach BRABAND (4) besagt, daß unilokuläre (Typ I) und multilokuläre (Typ II, III u. IV) Formen bestehen. Der Typ II ist durch eine septierte Aufhellung gekennzeichnet. Beim Typ III besteht ein grobes Maschenwerk, welches eine trabekuläre Formation in Gestalt eines Spinnennetzes haben soll.

Trabekuläre Abzeichnungen auf der Grundlage verbliebener Knochenreste werden auch von LINDEMANN u. LORENZ (19), MATHIS (21), REHRMANN (26) und WORTH (43) erwähnt, während GESCHICKTER u. COPELAND (8) dieses Abbildungsmuster für den Riesenzelltumor herausstellen. SONESSON (32) weist auf die gröber und unschärfer gezeichneten Septen beim soliden Tumor hin, ohne die trabekuläre Zeichnung zu erwähnen.

Nach dem Studium des Schrifttums und der Durchsicht des Röntgenbildmaterials der in der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten untersuchten Ameloblastome ergeben sich zwei Grundformen des Tumors. Das unilokuläre Gewächs wird selten angetroffen. Multilokuläre Ameloblastome können ganz charakteristische Röntgenbilder bewirken. Dann sind sie septiert und an der Peripherie lobulär gestaltet. Sie sind um so besser zu erkennen, je großräumiger die Zeichnung ist. Die Vielfalt der Bildunterschiede wird in der nachfolgenden Übersicht weitgehend erfaßt.

Abzeichnungstypen der Ameloblastome:

I. Unilokuläre Tumorformen

Typ A: mit zystischer Begrenzungslinie, mehr oder weniger rundlich

Typ B: diffus oder umschrieben zur Umgebung abgesetzt, mehr oder weniger rundliche Form

Typ C: unregelmäßig gestaltete Peripherie, unregelmäßige Form, keine Unterteilung

II. Multilokuläre Tumorformen

Typ A: großkammeriges Muster, septierte Unterteilung im gesamten Tumor, im Randbereich deutlicher

Typ B: kleinkammeriges Muster, bei welchem Randbereiche bereits großwabig gezeichnet sein können, septierte Unterteilung im gesamten Tumor

Typ C: trabekuläres Muster, vorwiegend gerade und netzartig angeordnete Verdichtungslinien wechselnder Breite

Typ D: trabekuläre und septierte Zeichnung

Für die röntgenologische Erkennung des Gewächses sind drei Bildkriterien maßgebend:

- 1) Die lobuläre Peripherie,
- 2) die Wabenformation,
- 3) die mehr oder weniger bogenförmig gestalteten septierten Unterteilungen.

Demnach sind Ameloblastome nur dann als solche zu erkennen, wenn sie diese Bildmerkmale komplett oder wenigstens abschnittsweise deutlich enthalten. Sicher zu diagnostizieren sind mithin die multilokulären Ameloblastome des Typus II A, II B und II D.

Ausgesprochen trabekuläre Abzeichnungen in Form eines Tennisschlägers werden auch bei anderen Gewächsen angetroffen, so daß es in der Diskussion noch zu klären gilt, welches Gewächs diesem Abzeichnungstyp zugeordnet werden muß.

STAFNE (35) stellt heraus, daß das Ameloblastom eher als jeder andere Tumor die Wurzel des Zahnes arrodiiert. Auf Wurzelresorptionen wird außerdem von MCCALL WALD (22), PARMA (23), PICHLER u. TRAUNER (24), SHERMAN (30) und THOMA (39) hingewiesen.

Für die Diagnostik im Zahnbereich gewinnen Verdrängung, Lockerung und Wurzelspitzenarrosion Bedeutung.

Zentrale Fibrome:

Das seltene reine Gewächs überwiegt nach ziemlich einheitlichen Angaben bei jüngeren Patienten, ohne ein Geschlecht zu bevorzugen.

Wiederum häufiger wird der Unterkiefer befallen (BETHMANN u. PAPE (2), REHRMANN (26) und WARD u. HENDRICK (42)), nach MATHIS (20) und PICHLER u. TRAUNER (24) sind es vornehmlich die seitlichen Anteile. Zur Entwicklungsrichtung machen BETHMANN u. PAPE (2) folgende Angabe: "Stets vom Kieferknochen nach peripher zum Gesicht hin".

Das klinische Bild des zentralen Fibroms beschränkt sich auf eine Auftreibung mit einem möglicherweise beträchtlichen Ausmaß (PICHLER u. TRAUNER (24)). Die Wachstumstendenz ist nach BETHMANN u. PAPE (2) größer als bei den periostalen Fibromen, so daß bald ein Durchbruch des Knochens erfolgt.

Durch die zerstörte Kompakta ist ein derber oder prallelastischer Tumor zu tasten. Bei erhaltener Kortikalis

kann man keine Krepitation auslösen (MATHIS (20) und WARD u. HENDRICK (42)).

Die Zähne der Umgebung werden verdrängt (LINDEMANN u. LORENZ (19) und MATHIS (20)) und gegebenenfalls auch gelockert (LINDEMANN u. LORENZ (19)). Wie schon oben erwähnt, ist eine Kompaktaperforation durchaus möglich (BETHMANN u. PAPE (2), MATHIS (20) und REHRMANN (26)).

Wird eine Punktion unternommen, so erhält man nach MATHIS (20) weder Flüssigkeit noch Blut; PICHLER u. TRAUNER (24) beschreiben ein derbes Weichgewebe, das eventuell sandartige Knocheninseln enthält.

Wendet man sich nach den uncharakteristischen klinischen Symptomen nun den röntgenologischen Bildkriterien zu, wird man auch hier eine Uneinheitlichkeit vorfinden.

Die Begrenzung der rundlichen oder auch polyzystenähnlichen Läsion wird allgemein als umschrieben oder deutlich bezeichnet, jedoch verweisen sowohl REHRMANN (26) als auch WARD u. HENDRICK (42) auf eine gegebenenfalls diffuse Kontur. Eine periphere Verdichtungsline haben HELLNER u. POPPE (13), LINDEMANN u. LORENZ (19), MATHIS (20) und PICHLER u. TRAUNER (24) beobachtet.

Die Strukturveränderungen bilden sich überwiegend als inhomogene Transparenz ab, die nach LINDEMANN u. LORENZ (19) nur in den zentralen Anteilen homogen ist. Die eingelagerten Schattenverdichtungen ergeben "mehrkammerige und schottenförmig unterteilte Herde" (HELLNER u. POPPE (13)) oder "Knochenschollen oder körnige Knocheninseln" (PICHLER u. TRAUNER (24)); oft ähneln sie auch einem Gittermuster.

Nicht unerwähnt mögen jene reinen Fibrome bleiben, die koronal oder apikal an einem normalen oder auch fehlentwickelten Zahn auftreten (STAFNE (35) und THOMA (41))

und meist einem indifferenten mono- oder polyzystischen Knochendefekt ähneln, jedoch hin und wieder in der Transparenz eine geringe Anzahl von Zementikeln beinhalten (STAFNE (35) und THOMA (41)).

Aus zahnärztlicher Sicht sind auch bei diesem Gewächs wiederum die Zahnverdrängung, Zahnlockerung und die Lokalisationen von Bedeutung.

An Hand des Röntgenbildes kann die Diagnose nicht gestellt werden.

Ossifizierende Fibrome und Osteofibrome:

Diese Formen des Fibroms sind nach LANGER (18) und WARD u. HENDRICK (42) im Kieferbereich nicht ungewöhnlich. Man sieht sie z.B. häufiger als reine Fibrome und stellt eine Bevorzugung des weiblichen Geschlechts fest (THOMA (41) und WARD u. HENDRICK (42)). Oft sind die Patienten ungefähr 20 Jahre alt.

Der vielfach betroffene Unterkiefer erkrankt gern im Körperbereich, während im Oberkiefer, wenn überhaupt, die Antrumgegend erfaßt wird (GESCHICKTER u. COPELAND (8)).

Die Auftreibung kann das klinische Bild dahin verändern, daß Gesichtsdeformierungen und Vorwölbungen in die Augen- und Kieferhöhle oder in die Fossa canina offenbar werden (LANGER (18) und THOMA (41)).

Tastbefund, Zahnverdrängung, -lockerung und Kompakta-perforation entsprechen dem beim reinen Fibrom beschriebenen Ausmaß.

Auch die Röntgenbildbefunde sollen nur soweit Erwähnung finden, wie sie eigenständige Bilder ergeben:

Mit der jeweilig vorhandenen Knochenmenge im Tumor wechselt natürlich auch die Intensität der Schattenverdichtung. Meistens liegt die Strahlendichte zwischen der normalen, spongiösen und der kortikalen Knochen^s (WARD u. HENDRICK (42)). Die Strukturierung ändert fallweise ihre Gestalt: MCCALL WALD (22) beschreiben Bälkchenformationen, WORTH (43) spricht von amorphen oder trabekelförmigen Verdichtungen, während bei THOMA (39) "gekörnte, gestippte oder trabekuläre Bildungen" vorgefunden werden.

Bei schattendichten Einlagerungen wird man diesen Tumor einkalkulieren müssen. Eine gekörnte oder gestippte Abzeichnung muß im gleichen Sinne gewertet werden. Gelegentlich gibt es Bildkriterien, die mehr oder weniger überzeugend für dieses Gewächs sprechen, so daß die Vermutungsdiagnose gar nicht so selten durch den Operationsbefund ihre Bestätigung findet.

Fibromyxome:

Obwohl WARD u. HENDRICK (42) sowohl Oberkiefer als auch Unterkiefer als Lokalisation in Aussicht stellen und SONESSON (32) auf deren bindegewebig präformierte Anteile verweist, wird ein Unterkieferbefall häufiger beobachtet.

Bei den klinischen Symptomen besteht kein Unterschied zum reinen Fibrom.

Wenn auch SONESSON (32) eine röntgenologische Differenzierung des zentralen Fibroms vom Fibromyxom für unmöglich hält, so fällt doch zumindest die Betonung gerade verlaufender, nach STAFNE (35) "graziler", Trabekel innerhalb der Transparenz auf, die entweder "der Bespannung

eines Tennisschlägers" (SONESSON (32)) ähneln oder "rechtwinklige oder dreieckige Kammern" bilden (STAFNE (35)).

Die Musterung dieser Gewächse kann gelegentlich stark in den Vordergrund treten. Die sehr feinen und ziemlich gerade verlaufenden Verdichtungslinien, die sich mehr oder weniger rechtwinklig kreuzen, können vielfach eine große Felderung bewirken und so Konfigurationen ergeben, die in dieser Form anderswo nicht angetroffen werden. Das Muster eines "bespannten Tennisschlägers" kann ein Fibromyxom recht eindeutig anzeigen.

Zentrale Riesenzellgeschwülste:

Die zentrale Riesenzellgeschwulst bevorzugt das weibliche Geschlecht und tritt vor allem zwischen dem 10. und 30. Lebensjahr auf (GESCHICKTER u. COPELAND (8), HELLMER (12), JAFFE (17), MCCALL WALD (22), PICHLER u. TRAUNER (24), STEINHARDT (36), THOMA (41), WARD u. HENDRICK (42) und WORTH (43)).

Ebenso wie das Ameloblastom ist auch dieses Gewächs eindeutig häufiger im Unterkiefer lokalisiert. BERNIER (1) verweist auf die Stellen enchondraler Ossifikation; die Symphyse wird von GESCHICKTER u. COPELAND (8), STAFNE (35) und THOMA (39) herausgestellt.

Die klinischen Erscheinungsformen sind wiederum uncharakteristisch.

Aus zahnärztlicher Sicht verlangt das Verhalten zur Umgebung Aufmerksamkeit. Zentrale Riesenzellgeschwülste verdrängen die Zähne (BERNIER (1), MCCALL WALD (22), STAFNE (35), STEINHARDT (36) und WARD u. HENDRICK (42)) und lockern sie (THOMA (39)), die Knochenzerstörung ist

ausgedehnter als bei den peripheren Tumoren (WARD u. HENDRICK (42)).

Die Punktion ergibt gelegentlich Blut, weiches, zellreiches Gewebe oder im Falle älterer Tumoren eine braune Flüssigkeit, die eventuell Hämosiderinkristalle enthält (BERNIER (1) und LINDEMANN u. LORENZ (19)); bisweilen sind die Gewächse derart blutreich, daß sie einem Hämangiom ähneln (WARD u. HENDRICK (42)).

Die Diagnose dieses Gewächses wird auch im Zusammenhang mit dem Röntgenbild kaum zu mutmaßen sein. Im Gegensatz zum Ameloblastom sind die Abzeichnungsvariationen noch vielfältiger, ohne jedoch sicher diagnostizierbare Abzeichnungstypen zu beinhalten.

Die im Schrifttum fixierten Bildkriterien sind erwartungsgemäß absolut indifferent. Ein Seifenblasenbild wird von HELLNER (11) und STEINHARDT (36) angegeben; zystenähnliche Hohlraumzeichnungen und diffuse Knochendefekte erwähnen HAMMER (9), HELLNER u. POPPE (13), JAFFE (17) und LINDEMANN u. LORENZ (19).

Eine systematische Einordnung der Röntgenbildkriterien wird sich am besten so vornehmen lassen, daß uni- und multilokuläre Transparenzen unterschieden werden. Die unilokulären Formen werden dabei immer einer gewöhnlichen "Zyste mit diffuser Randzeichnung" zum Verwechseln ähnlich sehen. Übereinstimmend wird bei den multilokulären Typen auf die trabekuläre Formation hingewiesen. Diese können größere Ausmessungen erreichen oder gerade eben angedeutet sein. In Bezug auf das Verhalten zur Umgebung werden beim multilokulären Gewächs eine lobuläre Peripherie mit unterschiedlichem Übergang zur unveränderten Umgebung angegeben. Auffällig erscheint, daß septierte Unterteilungen wenig genannt werden (HELLNER u. POPPE (13) und SHERMAN (30)).

Berücksichtigt man die im Schrifttum genannten Röntgenbilddetails, dann wird jederzeit erkennbar, daß Riesenzellgewächse fast alle Abzeichnungstypen der Ameloblastome imitieren können. Lediglich die röntgenologisch erkennbaren multilokulären Ameloblastome werden nicht nachgeahmt. Sonst gibt es kein einziges Detail und keine Zusammenfassung von Merkmalen, die ausreichen könnten, dieses Gewächs im Röntgenbild zu erkennen. Bei der zentralen Riesenzellgeschwulst können sowohl einfache Zystenformationen vorgefunden werden als auch solche Abzeichnungsvarianten, die man beim zentralen Fibrom oder beim Ameloblastom beobachtet. Auch das sog. Seifenblasenbild (SCHINZ, UEHLINGER zitiert nach STEINHARDT (36)) ist kein Röntgenbildmerkmal, welches eine differentialdiagnostische Abgrenzung ermöglichen könnte.

Die Ärosion von Zahnwurzeln wird von MCCALL WALD (22), PICHLER u. TRAUNER (24), SONESSON (32), STAFNE (35) und THOMA (39) erwähnt.

Die Durchsicht des Bildmaterials in der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten ist dahingehend auszuwerten, daß die Röntgenbefunde dieses Gewächses absolut uneinheitlich und einer systematischen Einordnung deswegen nicht zugänglich sind. Entscheidende Bildkriterien für die Diagnose existieren nicht.

Chondrome:

Dieses ausgesprochen seltene Gewächs kann in jedem Alter in Erscheinung treten und ist nach HELLNER u. POPPE (13) angeboren.

Im Unterkiefer werden die Symphyse (HELLNER u. POPPE (13), REHRMANN (26), THOMA (39) und WARD u. HENDRICK (42)) und

die Gelenkfortsätze (REHRMANN (26), THOMA (39) und WARD u. HENDRICK (42)) befallen, während im Oberkiefer eine Bevorzugung septumnaher Anteile (REHRMANN (26), THOMA (39) und WARD u. HENDRICK (42)) zu beobachten ist.

Der Tumor erscheint klinisch als knollige Auftreibung (HELLNER u. POPPE (13), MATHIS (20) und REHRMANN (26)), die ein beträchtliches Ausmaß erreichen kann (REHRMANN (26), THOMA (39)).

Außer einer möglichen Zahnlockerung (THOMA (39) und WARD u. HENDRICK (42)) ergeben sich weder aus dem Verhalten zur Umgebung noch aus einem Punktat Anhaltspunkte, die für ein Chondrom typisch sind.

Die Stellung der Diagnose nach klinischen Merkmalen ist unmöglich, sie ist bei entsprechender Lokalisation allenfalls zu vermuten.

Auch die Röntgenbildbefunde sind uncharakteristisch. Die umschriebene Radioluzenz (REHRMANN (26), STEINHARDT (37) und THOMA (39)) kann Zysten, einigen uncharakteristischen Ameloblastomtypen und Fibromen ähneln; MCCALL WALD (22) verweisen auf einen, im Unterschied zu Zysten, unregelmäßigen Konturverlauf.

Die Strukturabänderungen der normalen Knochenzeichnung reichen von Stellen inhomogener Transparenz, die REHRMANN (26) mit Zystenbildung und myxomatösen Anteilen innerhalb des Gewächses erklärt, bis zu Schattenverdichtungen, die nach REHRMANN (26) und STAFNE (35) "gesprenkelt" aussehen, und bei THOMA (39) und WARD u. HENDRICK (42) als "gepunktet" beschrieben werden.

Die gelegentliche Arrosion von Zahnwurzeln hat als einziger THOMA (39) beschrieben.

Plasmozytome:

Bei diesem Gewächs handelt es sich um eine Erkrankung, die besonders bei älteren Personen auftritt und das männliche Geschlecht bevorzugt (GESCHICKTER u. COPELAND (8), HELLNER (11) und WORTH (43)). Nach GESCHICKTER u. COPELAND (8) und THOMA (39) findet sie sich meist im vierten bis siebten Lebensjahrzehnt an.

Für das Krankheitsbild ist der über das gesamte Skelett verteilte Tumorbefall zumeist bezeichnend. Erkrankt sind vor allem jene Knochen, in denen beim Erwachsenen die Blutbildung erfolgt (GESCHICKTER u. COPELAND (8), STAFNE (35), THOMA (41), WARD u. HENDRICK (42) und WORTH (43)). Im Verhältnis dazu sind die Kieferknochen seltener befallen, jedoch ergibt sich eine Bevorzugung des Unterkiefers (BERNIER (1), STAFNE (35), THOMA (41) und WORTH (43)).

Das Verhalten des Tumors zu seiner Umgebung wird in der bearbeiteten Literatur nicht beschrieben; lediglich einmal haben FISCHER u. SCHILLI (6) die Lockerung von Zähnen beobachtet.

Die übliche zahnärztliche Befundaufnahme ist für die Diagnostizierung eines Plasmozytoms völlig unzureichend und wird auch durch die Hinzunahme der Röntgenbildmerkmale nicht ermöglicht. Am häufigsten werden runde multiple Knochendefekte angetroffen, die meist nur haselnußgroß (PICHLER u. TRAUNER (24), THOMA (41) und WORTH (43)) und im Vergleich zum metastatischen Carzinom kleiner sind (MCCALL WALD (22) und WARD u. HENDRICK (42)). Die Begrenzung dieser zahlreichen Herde wird von HELLNER u. POPPE (13), PICHLER u. TRAUNER (24), SONESSON (32), THOMA (39), WARD u. HENDRICK (42) und WORTH (43) zumindest stellenweise als scharf umschrieben bezeichnet, so daß sie "wie ausgestanzt" aussehen (GESCHICKTER u. COPELAND (8), HELLNER (11), MCCALL WALD (22), STAFNE (35) und THOMA (39)).

Nach HELLNER (11), WARD u. HENDRICK (42) und WORTH (43) tritt eine periphere Verdichtungslinie nicht in Erscheinung, so wie nach THOMA (39) überhaupt im ganzen Skelett eine osteoblastische Tätigkeit in der Umgebung der Knochenresorption fehlt. WORTH (43) sieht gelegentlich in der fehlenden Verdichtungslinie die einzige Möglichkeit, Myelome, die sich als einzelne große Zysten mit ein oder mehreren Tochterzysten abbilden, von dem entsprechenden Ameloblastom-Typ abzugrenzen.

Jegliche Strukturierung ist ausgelöscht, die völlige Osteolyse zeigt sich als homogene Transparenz (THOMA (41)). Sowohl GESCHICKTER u. COPELAND (8) als auch SONESSON (34) und STAFNE (35) beobachten ein Zusammenfließen der Herde, so daß "ein zusammenhängendes Gebiet mit osteoporotischen und mineralarmen Knochengrenzen entsteht" (SONESSON (34)). Ähnliche Abzeichnungen werden auch von REHRMANN (26) und WARD u. HENDRICK (42) beschrieben.

Das ausgestanzte Aussehen kann nicht als differentialdiagnostisches Bildkriterium gewertet werden.

Die in der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten vorhandenen Bildmaterialien der Myelome sind durch Substanzdefekte mit einer ausgesprochen intensiven zentralen Transparenz und einer umschriebenen Peripherie, die ausgefranst erscheint, gekennzeichnet. Das gleiche Röntgenbild wird auch immer wieder für das eosinophile Granulom angegeben. Ebenso ist hier der Übergang zum unverändert abgezeichneten Knochen auf wenige Millimeter ausgedehnt. Die Ränder sind in allen Fällen ein wenig unregelmäßig, die Übergangszonen zum normalen Knochen haben unterschiedliche Ausmaße. Nur die homogene und besonders intensive Transparenz im Zentrum, in der keinerlei Musterungen vorhanden sind, stellen einen diagnostischen Anhaltspunkt dar, der sowohl an das Vorliegen eines Myeloms als auch eines eosinophilen Granuloms

(eine Zeichnung, die überdies auch bei der Hand - Schüller - Christian - Krankheit vorgefunden wird) erinnert. Erwähnenswert scheint noch ein Myelom im Alveolar-kambereich, welches dort durch einen Seitenabbau (tütenförmige Erweiterung des Alveoleneinganges) in Erscheinung trat. Dasselbe beschreibt HAUNFELDER (10) für das eosinophile Granulom.

Zentrale Angiome:

Dieser Tumor tritt im Kieferknochen sehr viel seltener auf als im Weichgewebe. Er zeichnet sich weder durch eine bestimmte Geschlechts- oder Altersdisposition, noch durch eine bevorzugte Lokalisation aus.

Sobald ein zentrales Angiom auf die umgebenden Weichteile übergreift, ergibt sich als charakteristisches Erscheinungsbild eine bläuliche Verfärbung (REHRMANN (26) und THOMA (39)); eventuell ist auch Pulsation feststellbar (BETHMANN u. PAPE (2) und THOMA (39)).

Während allein von LANGER (18) die Möglichkeit einer Wurzelarrosion erwähnt wird, soll der Tumor nach allgemeiner Aussage die Zähne seiner Umgebung lockern.

Da bei einer ausreichenden Anzahl klinischer Merkmale ein zentrales Angiom zu vermuten ist, können die Röntgenbildmerkmale wieder nur zur Unterstützung der Diagnose herangezogen werden.

Zystenähnliche uni- oder multilokuläre Radioluzenzen werden beobachtet, die solitär oder auch multipel und dann als kleine rundliche Herde auftreten.

Die Begrenzung wird absolut uneinheitlich beschrieben, zur Frage der Transparenzintensität der Läsion äußern sich nur BETHMANN u. PAPE (2) und bezeichnen sie im Vergleich zu odontogenen Zysten oder Ameloblastomen als geringer. Häufig werden die Strukturabänderungen wabig, gitter- oder schwammartig genannt (HELLNER (11), REHRMANN (26), SONESSON (32), STEINHARDT (37) und THOMA (39)) oder mit einem feinen fibrillären Netzwerk verglichen, so daß sich das Seifenblasenbild ergibt (THOMA (39) und WARD u. HENDRICK (42)), also jenes Röntgenbildmerkmal, das auch anderen Tumorarten zugeschrieben wird. Allein die gelegentlich radiär gestellten Trabekel, die stellenweise senkrecht auf den umgebenden Knochen treffen, können nach SONESSON (32) und WORTH (43) hinweisgebend sein, auch wenn sie bei destrukturierter Kompakta im tangentialen Röntgenbild einem Sarkom ähneln (SONESSON (32)).

Die in der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kiefer-Krankheiten beobachteten Angiome haben in einigen Abschnitten eine "gekörnte" Zeichnung gehabt, so daß es gerechtfertigt erscheint, dieses Abbildungsmuster in die Systematik miteinzubeziehen.

Eosinophile Granulome:

Das eosinophile Granulom wird bei Kindern und Jugendlichen beobachtet, es befällt Jungen und Mädchen gleich häufig.

Die Erkrankung kann im Kieferbereich - nach DUNDON und Mitarbeitern, zit. nach STAFNE (35), sind es nur insgesamt 5 % der Fälle - auftreten, isoliert oder zusammen mit multiplen Defekten anderer Knochen wie z.B. Schädel, Rippen, Becken und Wirbel.

Das klinische Erscheinungsbild ist nicht unbedingt spezifisch: Man beobachtet leichtes Fieber, Leukozytose und eventuell Gewichtsverlust. Bei Befall des Alveolarfortsatzes ähnelt die Erkrankung einer schweren Parodontitis marginalis (BETHMANN u. PAPE (2), HAUNFELDER (10) und STAFNE (35)), akut entzündliche Erscheinungen der Gingiva finden sich jedoch selten oder erst im Spätstadium (BETHMANN u. PAPE (2)).

Zahnlockerung und -ausfall in der Umgebung des Tumors werden immer wieder erwähnt. Auf die schlechte Heilungstendenz der Alveolen nach Extraktion oder Verlust der gelockerten Zähne weisen BETHMANN u. PAPE (2) und STAFNE (35) hin.

Die Röntgenbilder können durchaus gewisse Hinweise geben, die für das Vorhandensein eines eosinophilen Granuloms sprechen. Voraussetzung ist, daß eine intensive Transparenzzzeichnung ohne die geringsten Musterungen im Zentrum vorliegt. Weiter müßte der Übergang zerfranst aussehen; die so abgezeichnete Peripherie müßte einige Millimeter ausmachen und abschnittsweise unterschiedliche Ausmessungen aufweisen.

Das von einigen Autoren angegebene ausgestanzte Aussehen trifft hier wie beim Myelom nur dann zu, wenn man die periphere Zeichnung ausschließt. Sie müßte nämlich glattrandig sein. Das ist sie jedoch niemals in allen Abschnitten.

Außerdem werden folgende Abzeichnungsvariationen beschrieben: Je nach dem regelmäßigen oder unregelmäßigen Konturverlauf sollen zysten- oder tumorähnliche Knochenstrukturen bestehen, die deutlich oder diffus abgebildet sind. Eine periphere Verdichtungslineie fehlt nach BETHMANN u. PAPE (2) und WARD u. HENDRICK (42). Ebenso lautet SONESSON's Beobachtung (32), der die

Ähnlichkeit der Läsion mit einer Ostitis oder einem malignen Tumor herausstellt und dadurch zumindestens odontogene Zysten ausschließt.

Hinsichtlich der Transparenzintensität beschreiben WARD u. HENDRICK (42) eine reine Osteolyse, die z.B. bei Befall des Alveolarfortsatzes dazu führt, daß "die Zähne frei im Raum schwimmen" (THOMA (39)) oder "auf dem nivellierten Knochen tanzen" (BETHMANN u. PAPE (2)). Jene Autoren erwähnen zusätzlich noch folgendes Bild, das einer mit ausgedehntem Knochenabbau verlaufenden Parodontopathie ähnelt, bei dem jedoch Teile des marginalen Parodontiums erhalten sein können, obwohl der übrige Alveolarfortsatz bereits abgebaut ist.

Zur diagnostisch wichtigen Frage der Zahnwurzelresorption können lediglich MCCALL WALD (22) ein röntgenologisches Beispiel anführen, bei BETHMANN u. PAPE (2) ist der Nachweis nur histologisch zu erbringen.

Hämorrhagische Extravasationszysten:

Man beobachtet traumatische Zysten bei Kindern und Jugendlichen beiden Geschlechts, GESCHICKTER u. COPELAND (8) und HELLNER (11) beschreiben ein gehäuftes Auftreten vor dem 15. Lebensjahr.

Abgesehen von einem gelegentlichen Befall des Oberkiefers ist das Gewächs meist im Unterkieferkörper vom Eckzahn bis zum Ramus lokalisiert (RUSHTON u. CANTAB (28), THOMA (40) und WORTH (43)), man trifft es jedoch auch in der Schneidezahngegend an. Die Erkrankung ist keinesfalls ausschließlich auf den Kieferbereich beschränkt, sondern wird in allen Skelettknochen, vor allem Röhrenknochen, beschrieben.

Die Zähne der Umgebung sind manchmal auffällig unbetteilgt; mag eine Zahnverdrängung nach RUSHTON u. CANTAB (28) auch fehlen oder nach MCCALL WALD (22) selten feststellbar sein, so ist die erhaltene oder wiederkehrende Vitalität der Zähne hinweisgebend (JACOBS (16), RUSHTON u. CANTAB (28), SALMAN (29) und SONESSON (32)).

Das Ergebnis einer Punktion gleicht dem eines zentralen Riesenzelltumors: Man findet eine seröse oder blutfarbene Flüssigkeit, die im Falle alter "Zysten" eventuell auch schillernde Cholesterinkristalle enthält (ROTTER u. LAPP (27)). Einen gelegentlichen Blutreichtum, wie ihn WARD u. HENDRICK (42) beim Riesenzelltumor angegeben haben, wird man hier jedoch nicht antreffen, eher völlige Leere oder einen Mangel an Flüssigkeit in der Kavität.

Die herausragenden Punkte der Befunderhebung sind ein anamnestisch angegebenes Trauma und die erhaltene Vitalität der Zähne, die von der Gewalteinwirkung betroffen wurden. Da die Erkrankung im allgemeinen symptomlos verläuft, wird es oft vom Röntgenbildbefund allein abhängen, eine sog. traumatische Zyste zu diagnostizieren.

Auch wenn sehr variable Aufhellungen beschrieben werden, uni- oder auch multilokulär, mit glatt verlaufender oder unregelmäßiger Begrenzung, so ist die Abzeichnung der Begrenzung doch meist deutlich. Ein typisches Bild für die traumatische Zyste ergibt sich, wenn der untere Rand der Kavität gelappt (RUSHTON u. CANTAB (28) und THOMA (40)) oder der obere bogig zwischen den Zahnwurzeln verläuft (MCCALL WALD (22), STAFNE (35) und THOMA (40)). Eine periphere Verdichtungslinie wechselnder Stärke soll gelegentlich zu beobachten sein. Selten besteht eine homogene Radioluzenz, meistens kann man transparente Felderungen und gelegentlich trabekelähnliche Linien wahrnehmen.

Möglicherweise bleibt die Innenkortikaliszeichnung solcher Zähne, die mit ihren Wurzeln in die Kavität ragen, erhalten (JAFJE (17) und WORTH (43)). Somit können radikuläre Zysten differentialdiagnostisch abgegrenzt werden. BLUM (3) erwähnt die Regenerationsfähigkeit der Alveoleninnenlinie innerhalb von Jahren.

Sog. traumatische Zysten besitzen keine epitheliale Wandauskleidung. Mithin handelt es sich auch nicht um Zysten. Besser ist es, von traumatisch bedingten apikalen Transparenzen zu sprechen.

Die Diagnose ist auf das Engste mit der Vitalität der Zähne verbunden. Ist sie erhalten und kann anamnestisch das erfolgte Trauma erfahren werden, dann wird man die Ursache solcher apikalen Transparenzen ganz besonders dann leicht erkennen, wenn die unregelmäßige Form, unregelmäßige transparente Felderungen mit größter Intensität der Aufhellungen im Wurzelspitzenbereich und an Stelle der fehlenden peripheren Konturlinien eine deutliche Umschriebenheit vorgefunden werden.

Latente Extravasationszysten:

Die statische Knochenzyste tritt bei Erwachsenen gern jenseits des 30. Lebensjahres auf.

Bei Kieferbefall ist sie allein im Unterkiefer unter dem Mandibularkanal zu suchen.

Auch wenn die Knochenzyste im allgemeinen als solitäre Läsion besteht, so ist doch ein bilateraler Befall je von RUSHTON u. CANTAB (28) und STAFNE (35) beobachtet worden.

Das klinische Erscheinungsbild ist absolut unauffällig und symptomlos, die Erkrankung bleibt über Jahre hinweg stationär.

Da statische Knochenzysten auch nicht ihre Umgebung verändern, wird es sich bei ihrer Entdeckung meist um einen Zufallsbefund durch das Röntgenbild handeln.

Die Angaben sind wegen Fallmangels ausgesprochen spärlich, wenigstens wird eine dicke, dichte periphere Verdichtungs-
linie und eine gelegentliche Zerstörung der Unterkiefer-
kompakta wiederholt erwähnt. Damit haben sich auch schon
die einheitlichen Aussagen erschöpft.

Allein die Lokalisation der unregelmäßig geformten Trans-
parenz, die recht einheitlich vor dem Kieferwinkel, unter
dem Mandibularkanal und der Basalkompakta angegeben wird,
verweist auf das Vorhandensein dieser Knochenkavitäten,
deren Entstehung unbekannt ist. Gelegentlich wird auch
hier ein Trauma in Erwägung gezogen.

C. Bedeutsame Röntgenzeichen aus zahnärztlicher Sicht

Aus zahnärztlicher Sicht verdient das Verhalten der Gewächse zur Umgebung besondere Aufmerksamkeit.

Nach dem Literaturstudium sollen daher nunmehr die Resorption der Lamina dura, die Arrosion der Zahnwurzeln, die Lockerung der Zähne und deren Verdrängung für jeden der besprochenen Tumoren dargelegt werden.

In einer Übersicht (Tabellen I-IV) werden die Bildkriterien zunächst nacheinander vorgestellt. Dabei kommt es darauf an, die Autoren zu nennen, die hierüber im bearbeiteten Schrifttum berichtet haben.

In einer anschließenden Zusammenfassung (Tabelle V) sollen dann alle Merkmale, die für die Gewächse charakteristisch sind, aufgeführt werden, damit das unterschiedliche Verhalten besonders deutlich wird. Auf dieser Grundlage gibt es dann weitere Anhaltspunkte für die Differentialdiagnostik.

TABELLE I

RESORPTION DER LAMINA DURA

Ameloblastom	REHRMANN ("Wurzeln erscheinen entblößt"), SHERMAN, SONESSON, STEINHARDT, THOMA
Zentrales Fibrom	
Ossifizierendes Fibrom	SONESSON (1 Fall eines Fibro-Osteoms)
Fibromyxom	
Zentrale Riesen- zellgeschwulst	SONESSON
Chondrom	
Plasmozytom	SONESSON (1 Fall)
Zentrales Angiom	WORTH ("Knochen, der einen Zahn umgibt, kann zerstört aussehen")
Eosinophiles Granulom	THOMA ("Zähne schwimmen frei im Raum")
Hämorrhagische Extravasations- zyste	BLUM (2 Fälle; bei einem beobachtete er Rückbildung inner ^t 7 J.), RUSHTON u. CANTAB (1 Fall), SALMAN ("Lamina wird regeneriert")
Latente Extravasations- zyste	

TABELLE II

ZAHNWURZELARROSION

Ameloblastom	BRABAND, MC CALL WALD, PICHLER u. TRAUNER, SHERMAN, STAFNE ("öfter als bei jeder an- deren Läsion")
Zentrales Fibrom	
Ossifizierendes Fibrom	STAFNE
Fibromyxom	MATHIS (Myxom)
Zentrale Riesen- zellgeschwulst	LINDEMANN u. LORENZ, MC CALL WALD, PICHLER u. TRAUNER, SONESSON, STAFNE, STEINHARDT, THOMA
Chondrom	THOMA (1 Fall)
Plasmozytom	
Zentrales Angiom	LANGER ("möglich")
Eosinophiles Granulom	MC CALL WALD (1 Fall), STEINHARDT ("Zahn- wurzeln werden skelettiert, die Zement- schicht erscheint gleichmäßig verdünnt")
Hämorrhagische Extravasations- zyste	
Latente Extravasations- zyste	

TABELLE III

ZAHNLOCKERUNG

Ameloblastom	GESCHICKTER u. COPELAND, HELLNER u. POPPE (1 Fall), REHRMANN, ROTTER u. LAPP, SONESSON, STEINHARDT
Zentrales Fibrom	LINDEMANN u. LORENZ, ROTTER u. LAPP ("Zahnausfall")
Ossifizierendes Fibrom	
Fibromyxom	MATHIS (Myxom), ROTTER u. LAPP (Myxom)
Zentrale Riesenzellgeschwulst	BERNIER, SONESSON (1 Fall), THOMA
Chondrom	THOMA (1 Fall)
Plasmozytom	HELLNER u. POPPE ("Zahnausfall")
Zentrales Angiom	REHRMANN, WORTH
Eosinophiles Granulom	BERNIER ("Zahnausfall"), HAUNFELDER, HEUSER, ROTTER u. LAPP, STAFNE, STEINHARDT, THOMA ("Zahnausfall")
Hämorrhagische Extravasationszyste	
Latente Extravasationszyste	

TABELLE IV

ZAHNVERDRÄNGUNG

Ameloblastom	BRABAND, MC CALL WALD, PICHLER u. TRAUNER, REHRMANN, ROTTER u. LAPP, SHERMAN, STEINHARDT
Zentrales Fibrom	LINDEMANN u. LORENZ, MATHIS, MC CALL WALD (1 Fall)
Ossifizierendes Fibrom	
Fibromyxom	
Zentrale Riesen- zellgeschwulst	BERNIER, MC CALL WALD, STAFNE, STEINHARDT THOMA
Chondrom	
Plasmozytom	
Zentrales Angiom	
Eosinophiles Granulom	ROTTER u. LAPP, THOMA (bei H-S-C-Erkrankung)
Hämorrhagische Extravasations- zyste	MC CALL WALD ("manchmal"), RUSHTON u. CANTAB. ("soll vorkommen, haben es nicht selbst beobachten können"), THOMA (1 Fall)
Latente Extravasations- zyste	

TABELLE V

GEWÄCHSE	RESORPTION DER LAMINA DURA	ARROSION DER ZAHNWUR- ZELN	LOCKERUNG DER ZÄHNE	VERDRÄNGUNG DER ZÄHNE
Ameloblastom	REHRMANN SHERMAN SONESSON STEINHARDT THOMA	BRABAND MCCALL WALD PICHLER u. TRAUNER SHERMAN STAFNE	GESCHICKTER u. COPELAND HELLNER u. POPPE REHRMANN ROTTERu.LAPP SONESSON STEINHARDT	BRABAND MCCALL WALD PICHLER u. TRAUNER REHRMANN ROTTER u.LAPP SHERMAN STEINHARDT
Zentrales Fibrom			LINDEMANN u. LORENZ ROTTERu.LAPP	LINDEMANN u. LORENZ MATHIS MCCALL WALD
Ossif. Fibrom	SONESSON	STAFNE		
Fibromyxom		MATHIS	MATHIS ROTTERu.LAPP	
Zentrale Riesenzell- geschwulst	SONESSON	LINDEMANN u. LORENZ MCCALL WALD PICHLER u. TRAUNER SONESSON STAFNE STEINHARDT THOMA	BERNIER SONESSON THOMA	BERNIER MCCALL WALD STAFNE STEINHARDT THOMA
Chondrom		THOMA	THOMA	
Plasmozytom	SONESSON		HELLNER u. POPPE	
Zentrales Angiom	WORTH	LANGER	REHRMANN WORTH	
Eosinophiles Granulom	THOMA	MCCALL WALD STEINHARDT	BERNIER HAUNFELDER HEUSER ROTTERu.LAPP STAFNE STEINHARDT THOMA	ROTTERu.LAPP THOMA
Hämorrhag. Extravasa- tionszyste	BLUM, RUSH- TONu. CANTAB SALMAN			MCCALL WALD RUSHTONu. CAN- TAB, THOMA
Latente Extravasa- tionszyste				

IV. DISKUSSION

Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, das englischsprachige Schrifttum im Hinblick auf die Differentialdiagnostik der Gewächse im Kieferbereich durchzusehen und dann mit den Angaben in der deutschsprachigen Literatur zu vergleichen.

Diese Aufgabe ergab sich schon insofern, als die mitgeteilten Fallzahlen der einzelnen Autoren oftmals viel zu gering waren, so daß die hierbei gegebenen röntgendiagnostischen Empfehlungen keineswegs repräsentativ sein konnten.

Im übrigen hat sich gezeigt, daß seitens der amerikanischen Autoren oftmals auf ein umfangreicheres Beobachtungsgut Bezug genommen wird.

Nirgendwo ist jedoch der Versuch unternommen worden, die Röntgenbildkriterien aller gutartigen Gewächse so zu ordnen, daß daraus ein diagnostischer Wegweiser abgeleitet werden kann.

Die Vielgestaltigkeit der röntgenologischen Bildvariationen macht es verständlich, daß solche Bemühungen nur sinnvoll sind, wenn das Hauptaugenmerk darauf gerichtet ist, die typischen Bildkriterien herauszufinden (Abb. 3, 4, 5, 6, 7, 8).

Es ist eingangs darauf hingewiesen worden, daß sogar Zysten dann sehr tumorähnlich aussehen können, wenn sie infolge einer Infektion oder einer früher durchgeführten Operation die konturierte Peripherie verlieren. Knochenresorptionen oder Knochenappositionen verändern die Randzeichnung. Sie wird mehr oder weniger diffus, der Übergang zum normalen Knochen wird breiter. Da akute Exazerbationen auch gezackte oder angenagte periphere Zeichnungen bewirken können, sind schon genügend Schwierigkeiten für die differentialdiagnostische Abgrenzung der Gewächse gegenüber den so

abgeänderten Zystenzeichnungen gegeben.

Dennoch dürfte nach allen Literaturunterlagen und nach der Durchsicht des in der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten vorhandenen Fallmaterials außer Zweifel stehen, daß es Ameloblastomtypen gibt, die so eindeutige Merkmale aufweisen, daß sie sofort als solche im Röntgenbild zu erkennen sind.

Die multilokulären Gewächse mit den unterschiedlich großen zystenähnlichen Räumen und den bogenförmig gestalteten septierten Unterteilungen werden, sofern sie diese Charakteristika eindeutig aufweisen (Typ II A und II B entsprechend Abb. 3a und b), als Ameloblastom zu diagnostizieren sein.

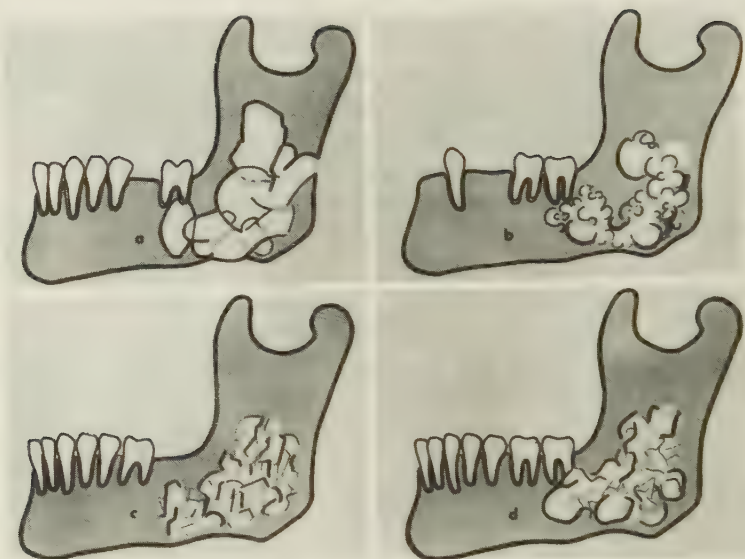


Abb. 3: Multilokuläres Ameloblastom

- a = großkammeriges Muster, septierte Unterteilung im gesamten Tumor, im Randbereich deutlicher (Typ II A)
- b = kleinkammeriges Muster, bei welchem Randbereiche bereits großkammerig gezeichnet sein können, septierte Unterteilung im gesamten Tumor (Typ II B)
- c = trabekuläres Muster, vorwiegend gerade und netzartig angeordnete Verdichtungslinien wechselnder Breite (Typ II C)
- d = trabekuläre, septierte Zeichnung (Typ II D)

Während man bei einem Nebeneinander von septierten und trabekulären Strukturabänderungen ein Ameloblastom noch vermuten darf (Typ II D entsprechend Abb. 3d), wird man beim Auftreten sehr feiner, ziemlich gerade verlaufender Verdichtungslinien, die an das Bild eines bespannten Tennisschlägers erinnern, ein Fibromyxom exakt erkennen (Abb. 4).

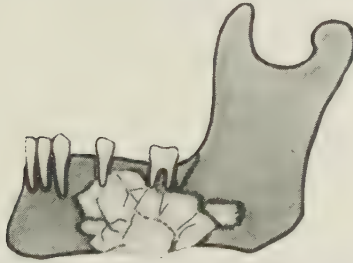


Abb. 4: Fibromyxom = sehr feine, ziemlich gerade verlaufende Verdichtungslinien, die sich mehr oder weniger rechtwinklig kreuzen, führen zu dem Bild eines "bespannten Tennisschlägers".

Das zentrale Fibrom mit seinem zystenähnlichen Erscheinungsbild ist röntgenologisch nur durch die Abbildung apikaler Zementikel zu differenzieren (Abb. 5).

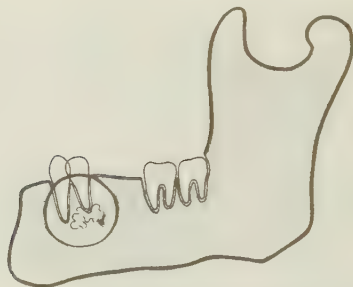


Abb. 5: Zentrales (reines) Fibrom = zystenähnlicher Knochendefekt mit apikalen Zementikeln

Eine zentrale Riesenzellgeschwulst, die sich sowohl als unilokuläre zystenähnliche Erscheinung mit diffuser Randzeichnung als auch multilokulär mit stellenweise lobulärer Peripherie abzeichnen kann (Abb. 6a, b), wird bei aller gestaltlichen Verschiedenheit zu einem Ameloblastom am ehesten erkennbar durch dasselbe Verhalten zur Umgebung: Arrosion von Zahnwurzeln und Verdrängung von Zähnen werden den Literaturangaben entsprechend bei Ameloblastomen und zentralen Riesenzellgeschwülsten annähernd gleich häufig und im Vergleich zu anderen Gewächsen nur dort so oft beobachtet (Tab. V).

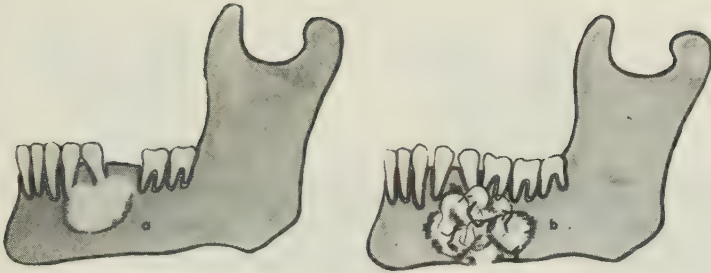


Abb. 6: Zentrale Riesenzellgeschwulst

- a = unilokuläre zystenähnliche Form mit diffuser Randzeichnung
- b = multilokuläre trabekuläre Form mit stellenweise lobulärer Peripherie

Trifft man gelegentlich im Röntgenbild auf eine Strukturabänderung, die bei uncharakteristischer Grenzzeichnung wabig, gitter- oder schwammähnlich aussieht und eventuell stellenweise eine "gekörnte" Zeichnung aufweist, so wird in diesem Fall auch beiläufig an ein zentrales Angiom zu denken sein (Abb. 7a und b).

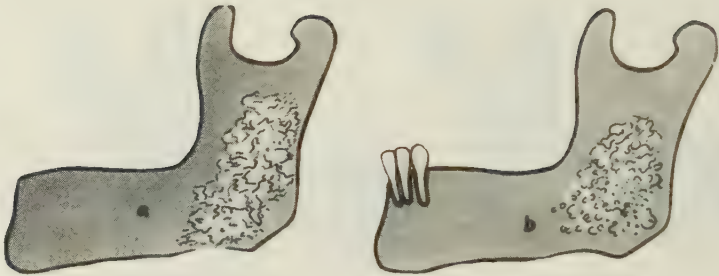


Abb. 7: Zentrales Angiom

- a = wabige, gitter- oder schwammartige Strukturabänderungen
- b = schwammähnliche, mit abschnittsweise auftretender "gekörnter" Zeichnung, wie sie zweimal in der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten beobachtet worden ist.

Plasmozytome und eosinophile Granulome, die sich auf Grund klinischer Anhaltspunkte gut unterscheiden lassen, sollen hier nur wegen ihrer ähnlichen Röntgenabzeichnungen erwähnt werden. Auch wenn sich Plasmozytome im Zahn- und Kieferbereich weniger aggressiv als eosinophile Granulome (Arrosion von Zahnwurzeln, Lockerung und Verdrängung von Zähnen entsprechend Tab. V) verhalten, so bilden sich gelegentlich beide als zentraler homogener Substanzdefekt von beiläufig runder Form ab. Ihre Begrenzung ist entweder umschrieben oder diffus. Stellenweise ausgefranst erscheinende periphere Zeichnungen sind im Fallmaterial der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten beobachtet worden, sie stehen den "ausgestanzt" aussehenden Transparenzen gegenüber, die in der Literatur

wiederholt als typisch angegeben sind, was den realen Sachverhalt nicht zu treffen vermag.

Hämorrhagische Extravasationszysten haben keine eindeutigen Röntgenzeichen. Die Anamnese und der vital reagierende Zahn werden mit der traumatischen Läsion, die sich röntgenologisch nach einer gewissen Zeit als eine Transparenz zeigt, kaum diagnostische Zweifel aufkommen lassen. Man wird dann eine unregelmäßig geformte inhomogene oder gefleckte Aufhellung mit vorwiegend deutlicher Begrenzung sehen. Der obere Rand der Kavität verläuft oft bogig zwischen den Zahnwurzeln. Ebenso wie Fälle beschrieben worden sind, bei denen eine Resorption der Lamina dura an den "zystennahen" Zähnen vorlag, gibt es auch Beispiele für eine intakte Alveoleninnenlinie; auf Grund dieser Zeichen sind sie von den radikulären Zysten abzugrenzen.

Kein zystenähnliches Gewächs im Kieferbereich läßt sich so gut an Hand seiner Lokalisation diagnostizieren wie die latente Extravasationszyste. Sie ist äußerst selten. Die Lokalisation "vor dem Unterkieferwinkel und der Basalkompakta aufsitzend", die mehr unregelmäßig geformte Knochenkavität mit einer umschriebenen Begrenzung oder auch einer peripheren Verdichtungsline (seltener) und die Beziehungslosigkeit zu den Zähnen stellen ausreichende Zeichen für eine Diagnose dar (Abb. 8a und b).

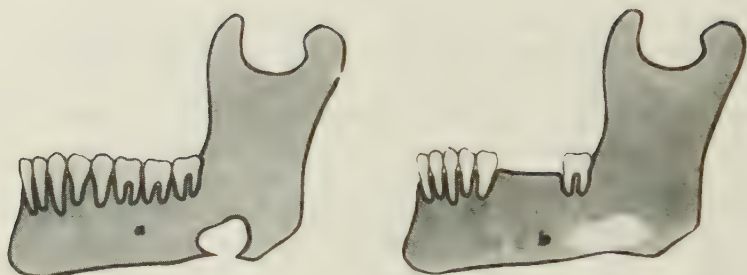


Abb. 8: Latente Extravasationszyste

- a = rundliche Knochenkavität mit stellenweise dicker, dichter peripherer Verdichtungslinie; Unterkieferkompakta unterbrochen, wie sie mehrfach bei STAFNE (35) abgebildet ist.
- b = umschriebene Begrenzung bei unregelmäßiger Form

Nach dieser Darlegung ist es mithin möglich, gelegentlich für einzelne Tumorarten "typische" und die Diagnose entscheidende Bildkriterien zu finden. Das Ameloblastom und das Myxofibrom können im Rahmen der ihnen eigenen Bildvariationen derartig eindeutige Zeichen aufweisen, daß dieser Abzeichnungstyp sicher erkennbar wird (Abb. 3 u. 5).

Bei anderen Gewächsen können die Bildmerkmale die diagnostischen Möglichkeiten derart einengen, daß an Hand des Röntgenbildes der Tumor unzweifelhaft einzukalkulieren ist (Abb. 5 u. 7).

In anderen Fällen wird man bei bestimmten Anhaltspunkten die Gewächsart wenigstens diagnostisch zu erwägen haben (Abb. 6), und schließlich können Lokalisationen so eindeutig sein, daß man im Zusammenhang mit der Beziehungs-

losigkeit zum Zahnsystem entscheidende diagnostische Anhaltspunkte findet (Abb. 8).

Da mit diesen Feststellungen die erhebliche Unsicherheit in der diagnostischen Information durch das Röntgenbild in geringem Maße vermindert wird, sollen die dafür nach eigener Auffassung maßgebenden Anhaltspunkte in den nachfolgenden Übersichten festgehalten werden.

Es besteht nach dem Literaturstudium über die diagnostischen Anhaltspunkte der Gewächse im Kieferknochen kein Zweifel, daß die röntgenologische Orientierung trotz der umfangreichen Mitteilungen im amerikanischen Schrifttum Unsicherheitsfaktoren beinhaltet, die eine Differentialdiagnostik auf der Grundlage der Röntgenbildkriterien in den meisten Fällen ausschließt.

Die Abzeichnungsvariationen sind insgesamt so umfangreich, daß sich Bilder verschiedener Gewächse zum Verwechseln ähnlich sehen.

Dessen ungeachtet kann jedoch jenen Autoren nicht gefolgt werden, die selbst die Erkennung bestimmter Ameloblastomtypen in Abrede stellen.

Die Ansicht von SONESSON (34), der sich mit Akribie den Röntgenbilddetails im Hinblick auf deren diagnostische Aussagekraft zugewendet und wie kein anderer den Versuch unternommen hat, eine systematische Einordnung der Zeichen zu erreichen, muß ganz besonders im Hinblick auf die Diagnostik der Ameloblastome Erwähnung finden. Nach ihm gibt es sicher erkennbare Gewächstypen. Diese Ansicht wird auch von HIELSCHER (14, 15) geteilt, der die dafür maßgebenden Bildkriterien mehrfach publiziert hat.

Allein die unterschiedliche Begriffsfixierung gibt häufig Veranlassung für Meinungsverschiedenheiten. Wenn BRABAND (4) bei einem Ameloblastomtyp das Tennisschlägermuster erwähnt

und darin auch die dickeren trabekulären Formationen einbezieht, so ist diese Auslegung natürlich nicht geeignet, die Musterung des Fibromyxoms sicher abzugrenzen. Wird davon ausgegangen, mit dem Tennisschlägermuster die zarte, linienartige Unterteilung typischer Verlaufsrichtung, nämlich mehr oder weniger senkrecht zueinander, auszudrücken, dann trifft dieses Abbildungsmuster auf die Abzeichnung eines Fibromyxomtyps zu.

Aber nicht nur die Musterung der Gewächstransparenz kann die Diagnose auf eine festere Grundlage stellen. Das Verhalten zur Umgebung, die periphere Verlaufsform, die Umschriebenheit oder der diffuse Übergang zum unverändert aussehenden (!) Knochen und das Verhalten zu den Zähnen (Tabelle V) erleichtern die Orientierung.

Die lobuläre Randzeichnung wird allerdings auch bei Zysten angetroffen, sie kann sogar mit Musterungen in der Transparenz einhergehen, die denen der multilokulären Ameloblastome gleicht, doch sind die ameloblastomatösen Konfigurationen zumeist nicht von einer derart rundlichen und regelmäßigen Gestalt, die durchsetzenden Verdichtungslinien sind meistens dicker.

Beachtenswert sind die Angaben über die Verdrängung der Zähne, wie sie von MCCALL WALD (22) und sogar von THOMA (40) für die hämorrhagische Extravasationszyste gemacht worden sind. Es wird schwerlich erklärbar sein, auf welche Weise sekundär bei derartigen Abänderungen Verdrängungsmerkmale zustandekommen sollen, die ja doch nur den echten Zysten und den gutartigen Gewächsen, nicht aber traumatisch bedingten Rarefikationen zugeordnet werden können. Sonst sind Zahnverdrängungen eine diagnostische Hilfe, jedoch stets nur in Verbindung mit dem röntgenologischen Befund und der sonstigen Verhaltensweise des gemutmaßten Gewächses zum Zahn.

Abschließend drängt es sich natürlich auf, die erarbeiteten Konsequenzen mitzuteilen:

1. Die Röntgendiagnostik der Kiefertumoren ist deshalb so schwierig, weil jeder Tumor in verschiedener Weise abgezeichnet sein kann.
2. Die Abzeichnungsvariationen sind beim zentralen Riesenzellgewächs besonders groß.
3. Die meisten Gewächse sind röntgenologisch nicht zu erkennen.
4. Die Ameloblastome können bei einer bestimmten Musterung sicher als solche erkannt werden - das gilt auch für die Abzeichnung eines Myxofibromtyps - .
5. Die Knochenkavitäten nach STAFNE (35) sind auf Grund ihrer Lokalisation und der Beziehungslosigkeit zu den Zähnen mit ziemlicher Sicherheit zu erkennen.
6. Die Durchsicht des amerikanischen Schrifttums hat erwartungsgemäß keine neuen Gesichtspunkte erbracht. Die im deutschsprachigen Schrifttum vertretenen Ansichten stellen die Situation über die gegebenen diagnostischen Informationsmöglichkeiten komplett dar.
7. Die Bemühungen, an Hand einer Systematik, in welcher die Bildkriterien mit exemplarischer Genauigkeit eingeordnet sind, zu einer sicheren Diagnostik zu gelangen, werden zuallererst bei SONESSON (32) erkannt.
8. Die Untersuchungen haben gezeigt, daß eine einheitliche Terminologie die wechselseitig befruchtende diagnostische Information erleichtern würde.

V. ZUSAMMENFASSUNG

Mit der vorgelegten Arbeit sollte untersucht werden, ob die Röntgendiagnostik der Kiefertumoren durch ein umfangreiches Studium des anglo-amerikanischen Schrifttums auf eine festere Grundlage gestellt werden kann.

Ebenso kam es darauf an, die röntgendiagnostischen Details der mit Transparenzzeichnungen einhergehenden Gewächse und der tumorähnlich abgebildeten Zysten zum Zwecke einer ausreichenden Differentialdiagnostik einzuordnen, bestehende Systematiken vorzustellen und kritisch zu werten sowie Vorschläge für eine verbesserte Einschätzung der Bildkriterien zu machen.

Soll solche Röntgenbildinformation weitgehend umfassend dargelegt und ausgewertet werden, dann ist es sinnvoll, alle Zeichen im Hinblick auf ihre diagnostische Aussagefähigkeit zu überprüfen und diese Symptome weitgehend miteinzubeziehen.

Im speziellen Teil werden die klinischen und röntgenologischen Anhaltspunkte auf der vorher erarbeiteten Grundlage des anglo-amerikanischen und des deutschsprachigen Schrifttums für Kiefertumoren, die durch Transparenzzeichnungen in Erscheinung treten (ausgenommen Malignome, deren Bildmerkmale absolut uncharakteristisch sind und deswegen ohne andere Anhaltspunkte eine Diagnose der Kiefertumoren niemals zulassen), nacheinander besprochen.

Den Ameloblastomen wird deswegen besondere Aufmerksamkeit zugewendet, weil es wertvolle Ansatzpunkte für eine sichere röntgenologische Erkennung einiger Abzeichnungstypen dieses Gewächses gibt. Daraus resultiert eine Übersicht über sieben Abzeichnungsformen, deren Details ausführlich beschrieben werden. Multilokuläre Gewächse können bei bestimmter Musterung sicher diagnostiziert werden.

In einer Übersicht werden schließlich Gewächse genannt, die röntgenologisch erkennbar (auch ein Myxofibromtyp), vermutbar oder wenigstens einzukalkulieren sind.

Die Vielfalt der Abzeichnungsvariationen der zentralen Riesenzellgeschwulst, die nicht nur sehr viele andere Gewächse, sondern auch multilokuläre oder infizierte und ausheilende Zysten mit der typisch runden Form nachahmen kann, werden besonders offenkundig.

Ebenso konnte herausgestellt werden, daß die sog. Knochenkavitäten nach STAFNE (35), die so selten auftreten, doch erkennbar sind, weil die eindeutige Lokalisation "vor dem Kieferwinkel und der Basalkompakta aufsitzend" kaum eine andere Befunderhebung zuläßt.

Das Studium des anglo-amerikanischen Schrifttums hat im Hinblick auf die diagnostische Einschätzung der Röntgenbildkriterien keine neuen Gesichtspunkte erbringen können. Die zahlreichen und faßt ausnahmslos umfangreichen und besonders gründlichen Publikationen haben eher zur Erhärtung bestehender Ansichten beigetragen.

Wird der Versuch unternommen, an Hand einer umfassenden Systematik zur besseren Orientierung zu gelangen, dann empfiehlt es sich, das von SONESSON (32) angegebene Muster auszubauen. Entsprechende Vorschläge sind vorgestellt worden.

Schließlich kann die Konsequenz der Literaturstudien und der Durchsicht des Fallmaterials in der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin derart formuliert werden: Es ist gelungen, drei Gewächstypen so zu beschreiben, daß daraus eine Diagnose jederzeit abzuleiten ist.

VI. S C H R I F T T U M

1. Bernier, J.L., 1948 Atlas of Dental and Oral
J.E. Ash Pathology. Registry Press.
Washington D.C.
2. Bethmann, E., 1965 Erkrankungen der Kieferkno-
K. Pape chen, Bd. I, VEB Verlag Volk
und Gesundheit, Berlin
3. Blum, T. 1955 An Additional Report on
Traumatic Bone Cysts. In:
Symposium on Solitary Bone
Cysts, Oral Surg. 8, 917-939
4. Braband, H. 1965 Probleme der Röntgendiag-
nostik des Ameloblastoms in
Westafrika. In: Fortschr.
Röntgenstr. 102, 310-319
5. Bradley, J. 1951 Cysts of the Jaw Bones.
J. Oral Surg. 9, 295-308
6. Fischer, J.W., 1961 Beitrag zur Diagnose generali-
W. Schilli sierter Erkrankungen durch
den Zahnarzt, Zahnärztl.
Rdsch. 70, 52-54
7. Forsberg, A. 1960 Differential Diagnosis of
G. Hägglund Radicular Cysts and Granu-
loma. Dent. Radiogr. and
Photogr., 33, 84-88
8. Geschickter, C.F., 1949 Tumors of Bone. J.R. Lippin-
M.M. Copeland cott Company, 3 ed.

- | | | | |
|-----|--------------------------|------|--|
| 9. | Hammer, H. | 1957 | Zur Klinik der Geschwülste im Mund- und Kieferbereich, besonders in differential- und frühdiagnostischer Hinsicht. Dtsch. zahnärztl.Z. 12, 172-191 |
| 10. | Haunfelder, D. | 1956 | Zur Klinik des eosinophilen Granuloms der Kieferknochen. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 25, 122-137 |
| 11. | Hellner, H. | 1950 | Die Knochengeschwülste, 2. Aufl. Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg |
| 12. | Hellner, H. | 1955 | Knochenerkrankungen und -geschwülste in der Begutachtung. H. 50 für Unfallheilk. Springer Berlin-Göttingen-Heidelberg |
| 13. | Hellner, H.,
H. Poppe | 1956 | Röntgenologische Differentialdiagnose der Knochenerkrankungen. Thieme, Stuttgart |
| 14. | Hielscher, W. | 1963 | Häufige röntgenologische Fragestellungen in der täglichen Praxis. Deutscher Zahnärztekalendar, Hanser, München |
| 15. | Hielscher, W. | 1967 | Die Differentialdiagnostik der Zysten und der zystisch abgebildeten Tumoren im Röntgenbild. Deutscher Zahnärztekalendar, Hanser, München |

- | | | | |
|-----|-------------------------------|------|---|
| 16. | Jacobs, M.H. | 1955 | The Traumatic Bone Cyst.
In: Symposium on Solitary
Bone Cysts. Oral Surg. 8,
940-949 |
| 17. | Jaffe, H.L. | 1953 | Giant-Cell Reparative Granu-
loma, Traumatic Bone Cyst
and Fibrous Fibro-Osseous
Dysplasia of the Jawbones.
Oral Surg. 6, 159-175 |
| 18. | Langer, E. | 1958 | Histopathologie der Tumoren
der Kiefer und der Mundhöhle.
Thieme, Stuttgart |
| 19. | Lindemann, A.,
O. Lorenz | 1950 | Die Geschwülste der Mundhöhle,
der Kiefer und des Gesichtes.
Wissenschaftl. Verlagsgesell-
schaft mbH Stuttgart |
| 20. | Mathis, H. | 1953 | Die gutartigen Gewächse der
Mundhöhle. Barth, Leipzig |
| 21. | Mathis, H. | 1954 | Über das Adamantinom oder
Ameloblastom. Dtsch. zahn-
ärztl. Z. 9, 1398-1409 |
| 22. | Mc Call, J.Q.,
S. St. Wald | 1954 | Handbuch der klinischen den-
talen Röntgenologie, 3. Aufl.
Medica, Stuttgart-Zürich |
| 23. | Parma, C. | 1929 | Zahnärztliche Röntgendiag-
nostik. Urban & Schwarzen-
berg, Berlin-Wien |
| 24. | Pichler, H.,
R. Trauner | 1948 | Mund- und Kieferschirurgie,
Urban & Schwarzenberg, Wien |

25. Priebe, W.A., 1954 The Value of the Roentgeno-
 J. P. Lazansky, graphie Film in the Differen-
 A. H. Wuehrmann tial Diagnosis of Periapikal
 Lesions. In: Oral Surg. 7,
 979-983
26. Rehrmann, A. 1957 Die Klinik der Tumoren der
 Kiefer und der umgebenden
 Weichteile. In: Die Zahn-,
 Mund- u. Kieferheilk., hrsg.
 von Häupl, K., W. Meyer,
 K. Schuchardt, Bd. III/2,
 857-928. Urban & Schwarzen-
 berg, München-Berlin
27. Rotter, W., 1957 Pathologische Anatomie des
 H. Lapp Mundhöhlenbereiches. In: Die
 Zahn-, Mund- u. Kieferheilk.,
 hrsg. v. Häupl, K., W. Meyer,
 K. Schuchardt, Bd. I,
 755-1023. Urban & Schwarzen-
 berg, München-Berlin
28. Rushton, M.A., 1946 Solitary Bone Cysts in the
 B.C. Cantab Mandible. Brit. dent. J. 81,
 37-49
29. Salman, I. 1951 Cysts of the Jaws. J. oral
 Surg. 9, 188-206
30. Sherman, R.S. 1951 Résumé of the Roentgen-Diag-
 nosis of Tumors of the Jaw-
 bones. Oral Surg. 4,
 1427-1443
31. Small, I.A., 1955 Ameloblastomas of the Jaws.
 C.A. Waldron Oral Surg. 8, 281-297

32. Sonesson, A. 1950 Odontogenic Cysts and Cystic Tumors of the Jaws - a roentgen-diagnostic and patho-anatomic study. Acta radiol. (Stockh.), Supp. 81, 1-159
33. Sonesson, A. 1950 Fibro-osteoma in the Mandible of a Child. Acta radiol. (Stockh.) 34, 17-24
34. Sonesson, A. 1963 Röntgendiagnostik der Zähne und Kiefer. In: Handbuch der medizinischen Radiologie, hersg. v. Olsson O., F.Strnad, H. Vieten, A. Zuppinger, Bd. VII/2, 886-988. Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg
35. Stafne, E. 1958 Oral Roentgenographic Diagnosis. Saunders Co., Philadelphia-London
36. Steinhardt, G. 1957 Periphere und zentrale "Granulationsgeschwülste" der Kiefer (Epulis und brauner Tumor). In: Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilk., hrsg. von Häupl, K., W. Meyer, K. Schuchardt, Bd. III, 487-500. Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien
37. Steinhardt, G. 1957 Dystrophien der Kiefer. In: Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilk., hrsg. von Häupl, K., W. Meyer, K. Schuchardt, Bd. III, 501-516. Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien

- | | | | |
|-----|------------------------------|------|---|
| 38. | Thilander, H. | 1964 | De odontogena tumörernas
klinik och behandling.
Svensk tandläk.-T. 57,
293-309 |
| 39. | Thoma, K.H. | 1954 | Oral Pathology. The C.V.Mosby
Co. St. Louis, 4. ed. |
| 40. | Thoma, K.H. | 1955 | Symposium on Solitary Bone
Cysts. Oral Surg. 8, 899-972 |
| 41. | Thoma, K.H. | 1958 | Oral Surgery. The C.V.Mosby
Co., St. Louis, 3. ed. |
| 42. | Ward, G.E.,
J.W. Hendrick | 1950 | Diagnosis & Treatment of
Tumors of the Head and Neck.
The Williams and Wilkins Co.
Baltimore |
| 43. | Worth, H.M. | 1963 | Principles and Practice of
Oral Radiologic Interpretation.
Year Book Medical Publishers,
Chicago |

ERGÄNZENDES SCHRIFTTUM:

- | | | | |
|-----|--------------|------|---|
| 44. | Axhausen, G. | 1949 | Allg. Chirurgie in der Zahn-,
Mund- u. Kieferheilkunde.
4. Aufl. Hanser, München |
| 45. | Bailey, J.W. | 1951 | Dentigerous Cyst with Amelo-
blastoma. Oral Surg. 4,
1122-1126 |
| 46. | Brosch, F. | 1957 | Die Cysten des Kiefer- Gesichts-
bereiches. In: Die Zahn-,
Mund- u. Kieferheilk.,
hrsg. v. Häupl, K., W.Meyer, |

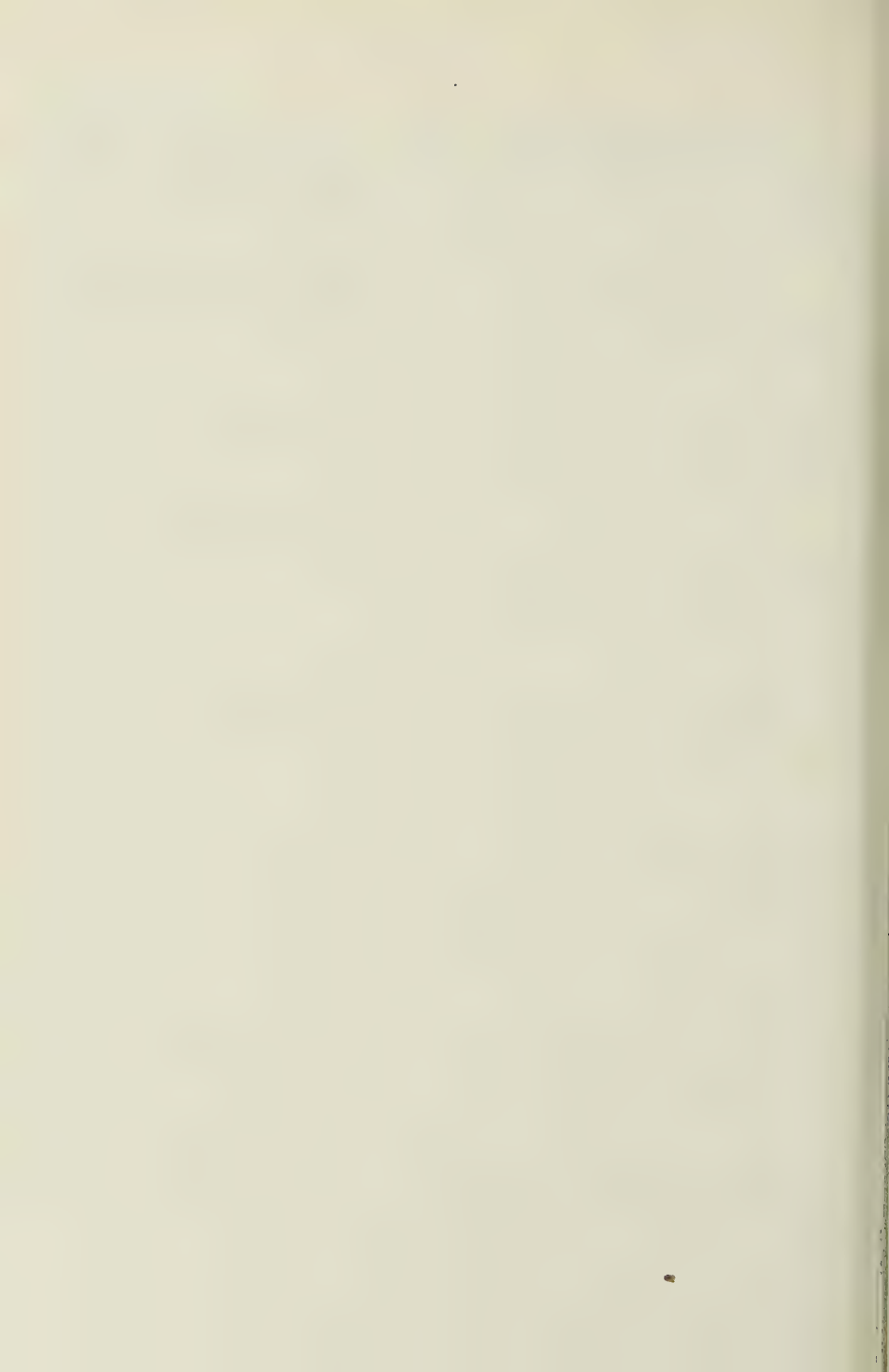
K. Schuchardt, Bd. III/1,
411-463. Urban & Schwarzenberg,
München-Berlin

- | | | | |
|-----|--|------|---|
| 47. | Brosch, F. | 1957 | Beitrag zur Pathogenese radi-
kulärer Zysten. Dtsch. zahn-
ärztl. Z. 12, 369-374 |
| 48. | Eckert-Möbius, A. | 1951 | Zahnzysten und Nebenhöhlen.
In: Zahn-, Mund- u. Kiefer-
heilk. i. Vortr. H. 6,
147-160. Hanser, München |
| 49. | Falkmer, S.,
G. Herberts,
S. Olvén | 1957 | Carcinoma Arising in Odonto-
genic Cysts of the Jaw -
Survey and Case Report -
Odont. T. 65, 220-231 |
| 50. | Fröhlich, E. | 1954 | Möglichkeiten der Täuschung
bei der röntgenologischen
Diagnose der apikalen Paro-
dontitis. Dtsch. zahnärztl.
Z. 9, 815-926 |
| 51. | Fröhlich, E. | 1954 | Atypische Befunde bei der
röntgenologischen Darstellung
der Kieferzysten. Zahnärztl.
Welt 9, 143-147 |
| 52. | Hauenstein, K. | 1951 | Die operative Behandlung der
Kieferzysten. In: Zahn-,
Mund- u. Kieferheilk. i.
Vortr. H. 6, 122-146 |
| 53. | Heuser, H. | 1958 | Zahnärztliche Röntgendiag-
nostik 2. Aufl. Barth,
Leipzig |

54. Hielscher, W., 1966 Zähne und Kiefer. In: Lehr-
E. Sonnabend buch der Röntgendiagnostik,
hrsg. von Schinz, H.R.,
W.E. Baensch, W. Frommhold,
R. Glauner, E. Uehlinger u.
J. Wellauer, Bd. III, 531-586.
Thieme, Stuttgart
55. Jarmer, K. 1951 Die odontogenen Kieferzysten.
In: Zahn-, Mund- u. Kiefer-
heilk. i. Vortr. H. 6, 113-123
56. Kallenberger, K. 1957 Zur Pathogenese und Diagnose
der Follikularzysten. Dtsch.
zahnärztl. Z. 12, 212-216
57. Kallenberger, K. 1957 Beitrag zur Frage der soge-
nannten globulo-maxillären
Zysten. Dtsch. zahnärztl.
Z. 12, 489-491
58. Martensson, G. 1955 Cysts and Carcinoma of the
Jaws. Oral Surg. 8, 673-681
59. Mathis, H. 1957 Über die Gesichtsspalten-
(Klestadt) Zysten. zahnärztl.
Z. 12, 788-797
60. Mathis, H. 1963 Größenzunahme radikulärer
Kieferzysten. Dtsch. zahnärztl.
Z. 18, 413-419
61. Mittelman, J.S. 1950 Osteogenesis Imperfecta:
Report of a Case. Oral Surg.
3, 1562-1564

62. Pflüger, H. 1956 Über die vom zahnbildenden Gewebe ausgehenden Geschwülste Adamantinom und Odontom. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 25, 97-121
63. Pönyi, A. 1962 Adamantinom oder Zyste? Zahnmedizin im Bild 3, 118-119
64. Robinson, H.B.G., 1956 Radiographic Interpretation
W.E. Koch, of Oral Cysts. Dental Radiogr.
S. Kolas and Photoqr. 29, 61-68
65. Sonesson, A. 1950 Intra-ossous Mucus -
secreting and Cystic Epidermoid
Carcinoma of the Jaw.
Acta radiol. (Stockh.) 34,
25-32
66. Sonnabend, E. 1957 Ein Beitrag zum Thema Zahn
und Zyste. Dtsch. zahnärztl.
Z. 12, 593-602
67. Steinhardt, G. 1962 Tumoren des Kiefers und der
umgebenden Weichteile. In:
Diagnostik der Geschwulster-
krankungen, hrsg. von Bartel-
heimer, H., H. Maurer,
790-809, Thieme, Stuttgart
68. Steinhardt, G., 1957 Pathogenese und Diagnostik
M. Straßburg der Wurzelzysten. Dtsch.
zahnärztl. Z. 12, 201-212
69. Wassmund, M. 1935 Lehrbuch der praktischen
Chirurgie des Mundes und der
Kiefer. Bd. I, Meusser,
Leipzig

70. Winiker-Blanck, E. 1963 Klinik und Röntgendiagnostik
F. Biedermann einer seltenen odontogenen
Geschwulst. Zahnmedizin im
Bild 4, 114-118
71. v. Zegarelli, E., 1963 Fibrous Dysplasia of the Jaws.
Kutscher, A. Dental Radiogr. a. Photogr.
36, 27-32



Herrn Professor Dr. W. Hielscher möchte ich
meinen ergebenen Dank für die Überlassung des
Themas und die wertvolle Unterstützung bei der
Durchführung der Arbeit aussprechen.

Ebenso danke ich Herrn H. Höhne für die Anfer-
tigung der Photographien.

L e b e n s l a u f

Am 30. Juni 1941 wurde ich, Bärbel Rarisch, als Tochter des Zahnarztes Dr. Johannes Rarisch und seiner Ehefrau Charlotte Rarisch, geb. Gührs, in Berlin geboren. 1947 wurde ich in der 3. Grundschule in Berlin-Tempelhof eingeschult, wechselte 1951 zur 2. Grundschule in Berlin-Tempelhof. 1953 besuchte ich den neusprachlichen Zweig der 2.OWZ (Askanische Schule) in Berlin-Tempelhof und von 1954 bis 1960 die 1. OWZ (Luise-Henriette-Schule) in Berlin-Tempelhof. Dort bestand ich am 8. März 1960 die Reifeprüfung.

Am 2. Mai 1960 wurde ich in der Medizinischen Fakultät, Fachrichtung Zahnmedizin, an der Freien Universität Berlin immatrikuliert und bestand dort am 31. Oktober 1962 das Physikum. Bis auf das Sommersemester 1963, in dem ich an der Universität Zürich (Schweiz) war, setzte ich an der Freien Universität Berlin meine Studien fort, die ich am 29. Juli 1965 mit dem Staatsexamen abschloß. Die Approbation als Zahnärztin wurde mir am 28. September 1965 erteilt. Seitdem arbeite ich als Assistentin in einer zahnärztlichen Praxis.

